

Report

**Criteria for Biabo Protected Area
Management**

June 1999

Task Order No. 824
Contract No. OUT-PCE-I-824-96-00002

Report

Criteria for Biabo Protected Area Management

Prepared By The
Red Ambiental Peruana, RAP
for International Resources Group, IRG

BIODIVERSITY AND FRAGILE ECOSYSTEMS CONSERVATION AND MANAGEMENT (BIOFOR)

United States Agency for International Development/Peru

June 1999

For the
**Biabo-Cordillera Azul Privatization Committee
(CEPRI Biabo)**

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCION	1
2. METODOLOGIA Y MATERIALES DE TRABAJO	3
3. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	5
3.1. UBICACIÓN POLITICA Y LIMITES	5
3.2. DENOMINACION HISTORICA DE LA ZONA – LA PAMPA DE SACRAMENTO	6
3.3. ACCESIBILIDAD A LA ZONA	6
3.4. EVALUACION DEL MEDIO FISICO	7
3.4.1. CLIMA	8
3.4.2. ZONAS DE VIDA	10
3.4.3. FISIOGRAFIA	16
3.4.4. HIDROGRAFIA	21
3.5. VALORES	25
3.5.1. VALOR BIOLOGICO DE LA ZONA DE PROTECCION	25
3.5.2. VALOR PARA LA CAPTURA DE CARBONO	27
3.5.3. OTROS VALORES	28
3.6. EL ENTORNO SOCIAL	29
3.6.1. LAS COMUNIDADES NATIVAS	30
3.6.2. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	31
3.7. ESTADO ACTUAL DE LA ZFPP BIABO – CORDILLERA AZUL	31
3.7.1. PRESION DE USO DE RECURSOS	32
3.7.2. CONTROL Y PUESTOS DE VIGILANCIA	32
3.8. ZONAS CRITICAS	33
3.8.1. AMENAZAS CAUSADAS POR LA DESFORESTACION PARA CULTIVOS DE COCA	34

4. LINEAMIENTOS Y PROPUESTA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA DE PROTECCION	36
4.1. MARCO LEGAL Y LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LA ZFPP. BIABO – CORDILLERA AZUL	36
4.2. CRITERIOS TECNICOS Y RECOMENDACIONES PARA LA ZONIFICACION Y MANEJO DE LA ZONA DE PROTECCION DE LA ZFPP. BIABO – CORDILLERA AZUL	38
4.3. PROPUESTAS PARA LAS DIFERENTES ZONAS DE PROTECCION	43
4.4. LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE CADA UNA DE LAS ZONAS DE PROTECCION	44
4.4.1. BOSQUES HUMEDOS DE MONTAÑA Y COLINAS ALTAS. SECTOR OCCIDENTAL	45
4.4.2. COLINAS ALTAS DE JUANTIA-RIO PISQUI	50
4.4.3. COLINAS ALTAS SECTOR SUR	54
4.4.4. AGUAJALES	54
4.4.5. SECTOR OCCIDENTAL DE LA ZONA DE PROTECCION	55
4.4.6. SISTEMA DE LAGUNAS DE IPACTIA	55
4.5. PROPUESTA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA ZFPP. BIABO – CORDILLERA AZUL. CONCEPTO DE RESERVA DE BIOSFERA	58
5. SERVICIOS AMBIENTALES Y CONSIDERACIONES ECONOMICAS PARA LA GESTION DE LA ZFPP BIABO – CORDILLERA AZUL	61
5.1. EL VALOR Y LOS RIESGOS DE DEGRADACION	

DE LAS CUENCAS	61
5.2. CAPTURA DE CARBONO	64
5.2.1. ANTECEDENTES	65
5.2.2. TIPOS DE PROYECTOS FORESTALES QUE GENERAN COMPENSACION DE CARBONO	66
5.2.3. CERTIFICACION DE PROYECTOS	67
5.2.4. PROYECTOS EN EJECUCION COMPARABLES	68
5.2.5. POTENCIAL DEL BIABO COMO PROYECTO DE SECUESTRO DE CARBONO	69
5.2.6. BENEFICIOS DEL PROYECTO	70
5.2.7. ESTRATEGIAS DE MITIGACION DE GEI Y POTENCIALES BENEFICIOS	71
5.2.8. CERTIFICACION DE USIJI	72
6. LINEAMIENTOS ESPECIFICOS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS. LAS ZONAS DE PROTECCION	73
6.1. DISEÑO DE CAMINOS	73
6.2. MEDIDAS DE CONTROL	73
6.3. ANALISIS DE LAS AMENAZAS	74
6.4. USOS CONSUNTIVOS DIFERENTES A LA MADERA	74
6.5. USOS NO CONSUNTIVOS	82
6.6. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS PARA EL MANEJO	87
6.7. DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE MONITOREO	89
7. RECOMENDACIONES	94
8. BIBLIOGRAFIA	96
9. ANEXOS	
9.1. INFORME DE VIAJE	
9.2. MAPAS	
9.3. REGISTRO FOTOGRAFICO	

LINEAMIENTOS PARA LA GESTION EN LA ZONA DE PROTECCION DE LA ZFPP BIABO-CORDILLERA AZUL

Resumen Ejecutivo

El Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul fue creado en 1963, para el aprovechamiento forestal de los recursos de los bosques tropicales naturales. En 1997, este bosque es declarado como Zona Forestal de Producción Permanente (D.S. N° 008-97-AG), por su vocación forestal. Sin embargo, este extenso bosque de 2'178,087.24 ha, tiene 1'196,530.93 ha (55%) de tierras cuya aptitud de uso mayor es protección.

Las zonas de protección del Biabo - Cordillera Azul comprenden bosques húmedos de montañas (48.2%), bosques húmedos de colinas altas (12.2%), pantanos y aguajales. El área comprende dos paisajes principales, 5 Zonas de vida y 7 transiciones, dos tipos climáticos y se enmarca en dos de las 38 Zonas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica del Perú (Rodríguez, L. 1996), Huallaga (18) y Cordillera Azul (19), sobre las cuales debería establecerse un área natural protegida de importancia nacional (ver Anexo MAPA 09).

El equipo técnico de la Red Ambiental Peruana ha elaborado los siguientes lineamientos y propuestas para el manejo de estas áreas de protección.

Propuesta de Zonas y Categorías

Con el fin de asegurar la conservación de las zonas de protección en el largo plazo, por su importancia y los beneficios que proveen, se recomienda que la mayor parte de ellas, sean establecidas como áreas naturales protegidas. Sin embargo, estudios adicionales y procesos de consulta con la población serán necesarios para proceder a su establecimiento.

- a) Para las Montañas y Colinas Altas, se recomienda el establecimiento del Parque Nacional Alto Biabo – Manashuemaná, con 989 417.5 Ha. aprox.
- b) Para las Colinas Altas ubicadas en el Llano Amazónico, se recomienda el establecimiento de 3 Reservas Comunales (RC), o Bosques de Protección:
 - RC del Pisqui, de 118 703.1 Ha,
 - RC del Cushuscaya, con 15 745.1 Ha
 - RC Aylente, de 6 767.8 Ha.
- c) En el caso de los Aguajales y Areas Pantanosas, no se considera necesario el establecimiento de un

área natural protegida. Pero sí su manejo tomando en cuenta su condición de Zona de Protección Ecológica (Decreto Supremo N° 011-97/AG).

- d) Complejo de Lagunas de Ipactía; si bien estas Lagunas se encuentran fuera del ámbito legal de la ZFPPB, por sus características e importancia se propone el establecimiento de un Área de Conservación Regional.

Lineamientos de Gestión

Como principios para el manejo se recomienda el concepto integrador de Reserva de Biosfera, que compatibiliza la colindancia de zonas de protección de uso indirecto (zona núcleo: parque nacional), con zonas de amortiguamiento (reservas comunales) y zonas de transición, donde el uso directo de recursos es en principio sostenible y acorde con el paisaje.

La Reserva de Biosfera es la estrategia que se recomienda entonces para lograr una adecuada interacción entre las Zonas de Protección y las de Producción, asegurando la integralidad de la ZFPPB y permitiendo una administración coordinada basada en una visión común.

Para que el manejo sea realmente sostenible, tanto con respecto a usos directos o consuntivos como para los usos indirectos o no consuntivos, se recomienda una base científica sólida de investigaciones en aspectos básicos de la biología de las especies y del funcionamiento del ecosistema, al igual que en aspectos más prácticos de la implementación de acciones de manejo de recursos diferentes a la madera.

Debido a la falta de inventarios biológicos en la zona, y a la prioridad de información sobre ella, se recomienda un inventario rápido de la mejor calidad posible.

El turismo es una potencialidad para el área, pero su viabilidad dependerá del desarrollo de un mercado que haga esta actividad sostenible y rentable, para las poblaciones locales.

Los recursos arqueológicos en la cuenca del Pauya, son los únicos en su género en selva baja, pero los estudios son todavía preliminares. Se recomienda mayores investigaciones y excavaciones y la inscripción en los registros del INC.

Como actividades de soporte para las poblaciones locales, se recomienda un énfasis en los aspectos de capacitación integral, que mejore sus posibilidades de participar en la gestión y en sus tomas de decisión. Esto tiene que ir acompañado de una estrategia de comunicaciones y de educación para la conservación.

Respecto a las perspectivas de financiamiento a largo plazo y el reconocimiento económico de los servicios ambientales, se recomienda que las autoridades pertinentes promuevan el desarrollo de un proyecto de captura de carbono, para lo cual el Biabo ofrece un perfil interesante.

Para la planificación del manejo, se recomiendan procesos participativos de análisis de amenazas, reconocimiento de zonas críticas y el monitoreo de aspectos socio-económicos o humanos, ambientales y de uso de los recursos.

También se recomienda la georeferenciación de diversas variables e indicadores. Debe diseñarse e implementarse un sistema de monitoreo y evaluación para todo el ámbito territorial, que permita medir los efectos de las intervenciones humanas y retroalimentar las decisiones de manejo.

La propuesta va acompañada de mapas: Ubicación Política, Comunidades Nativas, Contratos Forestales, Cima, Zonas de Vida, Fisiográfico, Relieves, Cuencas y Subcuencas, Zonas Críticas, Zonas Prioritarias para la Biodiversidad, Límites, Ordenamiento y Replanteamiento de Límites de la Zona de Protección.

1. INTRODUCCION

El Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul fue creado en 1963, con el fin de reservar para el Estado, amplias extensiones de tierras para la producción forestal maderera. En 1997, este bosque fue declarado Zona Forestal de Producción Permanente, con el propósito de impulsar un proceso que permite poner en producción estas áreas de bosque, abriendo la posibilidad de participación del capital privado. Evaluaciones y estudios realizados por la autoridad forestal, han determinado que de las 2'178,087.24 Ha que cubre este extenso bosque, 1'196,530.93 Ha corresponden a tierras cuya capacidad de uso mayor es protección. Asimismo, de acuerdo a los estudios realizados durante el proceso de formulación del Plan Director para el Sistema de Areas Naturales Protegidas, se ha determinado que esta región se ubica sobre dos de las 38 Zonas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica del Perú.

Situado en las cuencas de los ríos Huallaga y Ucayali, en los departamentos de San Martín y Loreto, principalmente, esta zona se caracteriza por una topografía compleja, cuyos paisajes principales son el amazónico tropical y la yunga tropical. Dentro y en las zonas aledañas al bosque se encuentran asentadas poblaciones indígenas tradicionales, al tiempo que en zonas cercanas se desarrollan cultivos de coca y otras actividades ilícitas asociadas, que constituyen amenazas a la estabilidad para el desarrollo de la ZFPP - BIABO, Cordillera Azul.

En el Perú, la actividad forestal en 1998 no representó más que 52 millones de dólares americanos en exportaciones, menos que muchas otras industrias productivas. Es difícil calcular el volumen de la producción anual de madera, pero ciertamente la mayor parte del mercado es nacional, con usos que varían desde leña y combustible industrial hasta madera aserrada, contrachapados, fibra, muebles, papel, cartón. A nivel global se ha calculado que sólo entre 6 y 8% de la producción mundial de madera entra al mercado internacional, que es muy competitivo. Sin embargo, la situación de la industria forestal en el Perú no es muy alentadora y requiere de una modernización en maquinarias y prácticas forestales que la hagan más rentable y sostenible.

La mayor parte de la actividad forestal nacional es tala selectiva, la cual causa el empobrecimiento del bosque. Las causas directas del empobrecimiento de los bosques están en parte relacionadas a las regulaciones sobre concesiones menores a mil hectáreas, a las que no se exige la reposición de las especies forestales. De otro lado, el incumplimiento de los planes de manejo (en concesiones mayores) y de los programas de reposición forestal, atentan contra la conservación de los ecosistemas boscosos, adquiriendo mayor gravedad en el caso de determinadas áreas frágiles o sobre explotadas (D.S. 013-96-AG).

Pero la mayor amenaza a los bosques es la deforestación. En el Perú se estima que la

cobertura forestal original de 75 millones de Ha habrá disminuido ya ha 65.4 millones de ha para el año 2000. Los bosques más afectados son los de los departamentos de Amazonas (43%), Junín (28.2%), San Martín (25%), Huánuco (25%) y Pasco (11.3%). La mayor parte de la deforestación ha ocurrido en bosques montanos de Amazonas, San Martín y Loreto, cada uno con más de 1 millón de ha. Parte de esta deforestación ha ocurrido justamente muy cerca a la ZFPP Biabo Cordillera Azul.

El último reporte sobre el estado mundial de los bosques (FAO, 1997) declaraba un cálculo de 3,454 millones de Ha de bosques en el mundo, 5% de los cuales son plantados. 950 millones de Ha se encuentran en Latinoamérica y el Caribe (27.5% del total) y aunque la pérdida entre 1990 y 1995 fue baja en porcentaje (0.62%), los bosques de Latinoamérica han perdido una gran superficie de Ha en este período. Las principales causas de la deforestación en LA son las operaciones planeadas centralizadamente por los gobiernos con esquemas de colonización, ganadería y reservorios hidroeléctricos.

Ante esta situación, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO), propuso un convenio internacional cuyo fin es la promoción del manejo sostenible de los bosques tropicales para la producción y comercialización de maderas a partir del año 2000. La zona forestal permanente fue establecida de acuerdo con los compromisos asumidos por el país, en el marco de este acuerdo.

Frente a las nuevas perspectivas de manejo de la ZFPP - Biabo Cordillera Azul, como zona de producción forestal, las áreas de protección necesitan de un marco orientador para el desarrollo de actividades igualmente rentables y para garantizar que se mantengan los valores biológicos y culturales de esta zona, al tiempo que se aprovechan y descubren nuevos valores.

Este documento, elaborado por la Red Ambiental Peruana, contiene lineamientos y propuestas para el manejo de las zonas de protección de ZFPP Biabo Cordillera Azul, acorde con la situación actual de la zona y las normas legales vigentes.

2. METODOLOGIA Y MATERIALES DE TRABAJO

En la elaboración del presente informe se utilizó como base el Mapa de Zonificación Ecológica, proporcionado por INRENA; nueve imágenes satélite adquiridas de INGEMMET, que cubren sólo parcialmente la zona de estudio, todas de escala 1/100,000, así como estudios y publicaciones sobre la misma.

Para el desarrollo de estos temas se contó con el siguiente material básico, 14 hojas de la carta nacional (CN) elaboradas por el Instituto Geográfico Nacional IGN, 18 hojas de la carta geológica nacional (CGN) elaboradas por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú INGEMMET:

Codigo Nacional (Internac.) Topográfico Landsat-TM Geológico
(CN - IGN) (INGEMMET) (CGN –INGEMMET)

14-k	(1657), Laguna Sauce	Sí	No	Sí
14-l	(1757), Yanayacu	Sí	No	Sí
14-m	(1857), Orellana	Sí	No	Sí
15-j	(1556), Juanjui	No	No	Sí
15-k	(1656), San Rafael	Sí	Sí	Sí
15-l	(1756),Cushabatay/Pauya	Sí	Sí	Sí
15-m	(1856), Inahuaya	Sí	No	Sí
16-j	(1555), Pólvara	Sí	Sí	Sí
16-k	(1655), Biabo	Sí	Sí	Sí
16-l	(1755), Manco Capac	Sí	Sí	Sí
16-m	(1855), Vencedor	Sí	No	Sí
17-j	(1554), Tocache Nuevo	No	No	Sí
17-k	(1654), Uchiza	No	Sí	Sí
17-l	(1754), Nuevo Edén	Sí	Sí	Sí
17-m	(1854), Puerto Bolivar	Sí	No	Sí
18-k	(1653), Aucayacu	No	Sí	Sí
18-l	(1753), Río Santa Ana	Sí	No	Sí
18-m	(1853), San Alejandro	Sí	No	Sí

Toda esta información complementada con material bibliográfico y otras fuentes cartográficas debidamente evaluadas con la visita de campo, fueron procesadas e integradas mediante la tecnología de Sistemas de Información Geográfica.

La sistematización del conocimiento y el análisis de los arreglos espaciales de estas variables ambientales han sido consideradas básicas e indispensables para el establecimiento de las propuestas y lineamientos detallados posteriormente.

También se realizó un viaje de reconocimiento y de recopilación de información de 9 días, a las localidades de Orellana, Pampa Hermosa y Contamana, incluyendo un viaje de 4 días al río Pisqui. Igualmente se realizó un sobrevuelo de 2 horas a la mayor parte de la zona de

protección (ver Anexo N° 1)

Igualmente se realizaron algunas entrevistas y visitas a la Dirección General Forestal de INRENA, y se mantuvo una permanente coordinación con los funcionarios de CEPRI BIABO y de IRG, habiéndose visitado las oficinas del proyecto ZFPP en Lima, Pucallpa y Contamana. Se conversó con personal de los puestos de control de Pampa Hermosa, río Pisqui y Golondrina y con autoridades distritales del municipio de Pampa Hermosa. También se visitaron las CN de Vencedor, Charasmaná y Manco Cápac.

3. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

3.1. Ubicación política y límites

La ZFPP Biabo – Cordillera Azul, está ubicada en los departamentos de Ucayali, Loreto y San Martín. Comprende un área de 2'117,270.73 ha, excluyendo caseríos y comunidades nativas, entre las coordenadas geográficas 6°36'00" S a 8°49'00" S y 74°54'00" W a 76°42'00" W.

Esta zona comprende la parte alta de la cuenca del río Biabo, en San Martín, y las cuencas de los ríos Cushabatay y Pisqui, afluentes por la margen izquierda del río Ucayali, en Loreto. A continuación un listado de los distritos, provincias y departamentos en los que se ubica el bosque.

DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	DISTRITO:
Loreto	Ucayali	Pampa Hermosa Sarayacu Contamana Vargas Guerra Inahuaya Padre Márquez
San Martín	Bellavista	Alto Biabo Bajo Biabo Bellavista Huallága San Rafael
	Mariscal Cáceres	Campanilla Pajarillo
	Picota	Tingo de Ponasa Pilluana Pucacaca Picota Shamboycu Tres Unidos
	San Martín	Alberto Leveau Chazuta Humbayoc Sauce Shapaja
	Tocache	Nuevo Progreso Uchiza Pólvora Tocache
Ucayali	Coronel Portillo	Campo Verde

	Padre Abad	Padre Abad
		Irazola
Huánuco	Leoncio Prado	José Crespo y Castillo

Ver Anexo MAPA 1 para ubicación política de la ZFPP Biabo Cordillera Azul.

3.2. Denominación histórica de la zona : La Pampa del Sacramento

En el Diccionario Geográfico (Wilkins de Mattos, 1874) encontramos la siguiente nota:

“ En los dos continentes americanos, dice Smith, no hay una situación más fértil y más favorable que la Pampa del Sacramento. Limita al N con el Marañón, al este con el Ucayali, al S con el Aguaitia, y al Oeste con el Huallaga, teniendo una extensión mayor de N a S de 555 km y de este a Oeste de 92.

Esta cortada por diversos ríos, todos navegables por pequeñas embarcaciones, unos afluentes de la margen izquierda del Ucayali y otros de la margen derecha del Huallaga. Su clima es de una temperatura agradable. Habita en ella muchas tribus salvajes, que viven de la caza y pesca. Fue uno de los grandes teatros de las misiones franciscanas que en ese territorio fundaron, con ingentes sacrificios, un gran número de poblaciones.

Es actualmente un vasto desierto conteniendo, a lo largo y ancho, una que otra aldea decadente, fruto del celo de los religiosos Girbal y Plaza; no tiene por ello comparación alguna con las poblaciones que existieron hasta mediados del siglo XVIII. En el año de 1726 los indios, convertidos por los misioneros, descubrieron este territorio, el día del Santísimo Sacramento, y por eso se llamó Pampa del Sacramento “.

3.3. Accesibilidad a la Zona

La ZFPP Biabo Cordillera Azul tiene varios accesos.

Desde Lima, se puede acceder por vía aérea a la ciudad de Pucallpa. Desde allí existen vuelos en avioneta a Orellana y Contamana, por el frente del río Ucayali, también hay vuelos a Progreso y Picota, por el lado del río Huallaga.

Carretera Jorge Basadre pasa cerca al límite sur del BN y por el flanco oriental pasa la carretera marginal que une Tingo María y Tarapoto.

Las zonas de protección son accesibles por vía acuática, por los ríos Pisqui, Cushabatay y Pauya, aunque este último tiene un pongo imposible de pasar en bote y que sólo es

franqueado por una trocha a través del bosque.

Existen caminos entre la cuenca del Huallaga y el Ucayali. Uno de ellos es el de Shamboyacu y el río Cushabatay, que sale a Pampa Hermosa.

3.4. Evaluación del Medio Biofísico

La zona de estudio se encuentra ubicada en el interfluvio Huallaga – Ucayali, formando parte de la Faja Subandina y la Llanura Amazónica.

El modelado morfoestructural actual se definió durante el Mesozoico (65 –250 millones de años -Ma), en la Faja Subandina, que resultó fuertemente deformada por la actividad tectónica, es posible reconocer dos zonas estructurales:

- Una cadena longitudinal de montañas (que forma la mayor parte de la ZFPP Biabo-Cordillera Azul) extendida hacia la margen derecha del río Huallaga, esta cadena es un conjunto estructural que geológicamente corresponde a una zona de terrenos casi enteramente Mesozoicos, y
- Una zona depresionada ubicada entre la cadena longitudinal de montañas y la Cordillera Oriental (ubicada al Oeste y fuera del área estudiada), conformada por un relleno sedimentario de grosor considerable que conforma una zona de terrenos Paleógenos-Neógenos (65 –1.6 Ma), localizados hacia la margen derecha del río Huallaga.

Una tercera Zona corresponde a la Llanura Amazónica

La Llanura Amazónica es una depresión morfológica y estructural, que constituye una cuenca de sedimentación a lo largo del piedemonte oriental de la faja subandina, por las formaciones geológicas presentes se puede afirmar que es una zona de terrenos Neógenos-Cuaternarios (23 -0.01Ma).

La Llanura se localiza en la margen izquierda del río Ucayali, es una zona plano-ondulada, con cotas promedios entre 100 y 400 msnm.

Son dos los tipos climáticos reconocibles en la zona de estudio, el primero corresponde a la Llanura Amazónica y se caracteriza por ser cálido y húmedo, típico de selva baja, que se presenta altitudinalmente hasta los 400 msnm, de acuerdo a las zonas de vida (del sistema Holdridge), se pueden establecer algunas referencias adicionales como que el nivel de precipitación varía de húmedo a muy húmedo; a la Faja Subandina le corresponde un clima templado y lluvioso, típico de selva alta, desde los 400 a 2400 msnm, esta gradiente altitudinal hace variar las condiciones de precipitación que varía de muy húmedo a pluvial.

La red de drenaje controlada por el relieve y alimentada por las precipitaciones variables según su ubicación, esta organizada en dos sistemas o cuencas hidrográficas la del Huallaga, formada por los subsistemas Biabo (afluente principal), Ponasa y Chipurana, ubicados en la vertiente occidental de la zona de estudio y la cuenca del Ucayali ubicada hacia la vertiente oriental significativamente más húmeda, que esta conformada por las subcuencas del Santa Catalina, Sarayaquillo, Cushabatay, Pisqui, Ipactía y Aguaytía.

3.4.1. Clima

El clima en el área de estudio presenta variaciones que están definidas fundamentalmente por la altitud sobre el nivel del mar, latitudinalmente el área se encuentra entre los 6° 35' y 8° 50' de Latitud Sur, valores que la ubican dentro de la zona tropical.

Las unidades de clasificación climática, según las fuentes utilizadas, han seguido la clasificación internacional de W. Köppen; se ha consultado el Mapa de la Distribución Climática - Climas del Perú, desarrollado por el Ministerio de Agricultura, complementariamente el Mapa de Tipos Climáticos del Atlas Geográfico y Económico El Perú y sus Recursos, el cual cita como fuente a la ONERN, se ha incorporado los datos consignados en los Boletines Geológicos 92,93,94,97,98 y100, elaborados por el INGEMMET 1997, finalmente para el cartografiado se ha procedido a ajustar las unidades de las fuentes, al mapa base y a los niveles altitudinales específicos de la zona.

La gradiente altitudinal propia de un área montañosa y tropical, determina modificaciones en la distribución horizontal de la precipitación, la cual se incrementa con la altura, los extremos altitudinales, en el área de estudio, van aproximadamente desde los 100 msnm (desembocadura del río Santa Catalina al Ucayali) a los 2350 msnm (cabeceras del río Santa Ana, cuenca del Aguaytia).

La temperatura en las pendientes occidentales (del Huallaga) y orientales (del Ucayali), disminuye con la altura en forma normal, a razón de 1° C por cada 100 metros de elevación, sin embargo, en los valles encañonados del Huallaga esta distribución normal se interrumpe, presentándose temperaturas altas, lo cual determina la presencia de zonas con bosques secos.

La exposición u orientación de valles y laderas, determina variaciones en la mayor o menor concentración de la humedad ambiental y también en la incidencia de los rayos solares, esto hace de las cuencas y laderas del frente oriental zonas más húmedas y de mayor precipitación que el frente occidental, situado al Oeste en posición de abrigo.

Son dos los tipos climáticos que se presentan en el área de estudio, estos son (ver Anexo MAPA 2):

Clima cálido y húmedo de selva tropical (Af),
Clima templado y lluvioso de selva alta (Cw)

- Clima cálido y húmedo (Af)

Corresponde a la zona de Llanura Amazónica, en donde el paisaje fisiográfico de colinas altas y bajas, terrazas inundables y no inundables, este clima se presenta por debajo de los 400 msnm; es la región "Omagua" descrito en el sistema de Regiones Naturales de Pulgar Vidal.

La precipitación varía entre 1 700 y 2 000 mm anuales y la temperatura media anual es superior a 25° C, el promedio de enero a setiembre es de 25° C y 33° C o más de octubre a diciembre (según Mapa Climático del Perú, ONERN 1994).

El régimen de las precipitaciones se caracteriza por tener la mayor intensidad durante los meses de octubre a marzo, mientras en los otros meses del año las precipitaciones se dan con variable frecuencia, entre mayo y setiembre se dan las precipitaciones mínimas.

En este tipo climático se presentan los eventos conocidos como: friajes y veranillos, los “frijes” ocurren todos los años durante el invierno entre junio y julio, su duración media es de 2 a 6 días y su frecuencia de ocurrencia es de 5 friajes por año, se manifiestan por descensos en la temperatura del aire que llegan de 20 a 21° C, y se presentan asociados a vientos fuertes y cambios en su dirección; los “veranillos” o periodos de días secos (aproximadamente 10 días continuos) ocurren en los meses más húmedos y están relacionados con una escasez de precipitaciones.

- Clima templado y lluvioso (Cw)

La distribución de este tipo climático se da altitudinalmente en la zona de estudio sobre los 400 msnm, las diferencias más saltantes respecto al tipo de clima cálido y húmedo de selva tropical, es que las precipitaciones son mayores, se presentan microclimas fríos, es notorio el descenso de la temperatura por las noches (16 a 18 °C) y la presencia de neblinas en las cumbres (lo cual incrementa la precipitación efectiva).

A partir análisis de las de zonas de vida que se presentan en este tipo climático (bosque pluvial premontano y bosque muy húmedo premontano), se puede afirmar que los niveles de precipitación y humedad aumentan con la altitud y a partir de los 1 000 msnm aproximadamente existe una importante variación en los niveles de precipitación.

El nivel de 400 a 1000 msnm corresponde aproximadamente a la región de selva alta, según el sistema de Regiones Naturales del Perú (J.Pulgar Vidal) y el nivel superior a 1000 msnm caracteriza a la región Yunga Fluvial.

La precipitación varía entre 1 700 y 2 000 mm anuales y la temperatura media anual fluctúa entre 22° C y 25° C.

El régimen de las precipitaciones es similar al anteriormente descrito, es decir, se presenta la mayor intensidad durante los meses de octubre a marzo y entre mayo y setiembre se dan las menores precipitaciones.

3.4.2. Zonas de Vida

Desde el punto de vista ecológico, la interrelación de factores ambientales en el área de

estudio da origen a cinco formaciones vegetales o zonas de vida natural y a siete formaciones transicionales (ver Anexo MAPA 3):

- Bosque seco Tropical (bs-T)
- Bosque seco Premontano Tropical transicional a bosque seco Tropical (bs-PT/bs-T)
- Bosque húmedo Tropical transicional a bosque muy húmedo Tropical (bh-T/bmh-T)
- Bosque húmedo Tropical (bh-T)
- Bosque húmedo Tropical transicional a bosque húmedo Premontano Tropical (bh-T/bh-PT)
- Bosque húmedo Premontano Tropical transicional a bosque húmedo Tropical (bh-PT/bh-T)
- Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T)
- Bosque muy húmedo Tropical transicional a bosque pluvial Premontano Tropical (bmh-T/bp-PT)
- Bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh-PT)
- Bosque muy húmedo Premontano Tropical transicional a bosque húmedo Tropical (bmh-PT/bh-T)
- Bosque pluvial Premontano Tropical (bp-PT)
- Bosque pluvial Premontano Tropical transicional a bosque muy húmedo Tropical (bp-PT/bmh-T)

La información cartográfica y descripción de las unidades proviene del Mapa Ecológico del Perú de escala 1/1`000,000 desarrollado por la ONERN en 1975, mapa y guía explicativa reimpreso por el INRENA en 1994, las unidades cartográficas han sido ajustadas respecto al relieve (curvas de nivel) y a la red hidrográfica proveniente del mapa base de escala 1/100,000 proporcionado por la COPRI - Biabo y utilizado en el estudio.

A continuación se describen solo las unidades comprendidas en la Zona de Protección del Bosque Nacional de Producción Forestal Permanente Biabo Cordillera Azul.

- Bosque húmedo Tropical (bh-T)

Se distribuye ampliamente en la llanura aluvial del Ucayali, por debajo de los 350 msnm y en menor proporción en la llanura aluvial del Biabo (cuenca del Ucayali) aproximadamente por

debajo de los 650 msnm.

En esta zona de vida se ubican parcialmente los pantanos (próximos a la ribera del Ucayali) y también las partes bajas de las montañas del Biabo, ambos considerados como zonas de protección del Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul.

La biotemperatura varía entre 23.0 y 25.1 °C y los niveles de precipitación anual entre 1916 y 3419 mm, de acuerdo a valores tomados en estaciones correspondientes a la misma zona de vida (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la mitad (0.5) e igual (1.0) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Húmedo.

El relieve topográfico es dominante ondulado a colinado.

La vegetación se caracteriza por un bosque alto, exuberante, tupido y cargado de bromeliáceas, orquídeas, lianas y bejucos, en los tallos de los árboles abundan epífitas y trepadoras, también se presentan helechos, líquenes y musgos.

Las principales especies madereras del bosque primario de esta zona de vida son: cedro, caoba, lupuna, cumala, lagarto caspi, capirona, manchinga, bolaina, topa, sapote, catahua, ubos, tangarana, estorque, quillobordon, maquizapa ñaccha, paujilruro, sangre de grado, oropel, espintana, pumaquiro, moena amarilla, moena blanca, moena negra, canela moena, alcanfor, huayruro, chuchuhuasi, copal, tornillo, copaiba, caimitillo, pashaco, shilhuahuaco, machimango, yucushapana, tulpay, las palmeras: shabon, shapaja, yarina, chonta, huicungo y chambira.

En las zonas hidromórficas (aguajales) predomina la especie aguaje (Mauritia flexuosa) y huasai (Euterpe sp.), finalmente en las riberas de los ríos aparecen los ceticales, conformando rodales homogéneos de cetico (Cecropia sp.)

- Bosque húmedo Tropical transicional a bosque húmedo Premontano Tropical (bh-T/bh-PT)

Esta zona solo se distribuye próxima al río Ucayali, de manera paralela y por debajo de los 200 msnm, aquí se ubican parcialmente los pantanos considerados como zonas de protección del Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul.

Las características de esta zona de transición son similares a las mencionadas precedentemente.

La biotemperatura varía entre 22.5 y 24 °C y los niveles de precipitación anual entre 2150 y 2250 mm, de acuerdo a valores tomados en estaciones correspondientes a la misma zona

de vida (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la mitad (0.5) e igual (1.0) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Húmedo.

- Bosque húmedo Premontano Tropical transicional a bosque húmedo Tropical (bh-PT/bh-T)

Esta zona se ubica en la cuenca de los ríos Huallaga y Ucayali, en esta último se distribuye en forma paralela y adyacente a su ribera, por debajo de los 200 msnm, en esta transición se ubica un pequeño sector de los pantanos comprendidos como parte de la zona de protección.

La biotemperatura varía entre 24 y 25.5 °C y los niveles de precipitación anual entre 1800 y 2000 mm, de acuerdo a valores estimados según el Diagrama Bioclimático de Holdridge (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la mitad (0.5) e igual (1.0) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Húmedo.

El relieve en la vertiente del Ucayali, esta conformado por la llanura de inundación, terrazas, lomadas y depresiones.

La vegetación esta compuesta por bosques ribereños de la llanura meándrica (Guía explicativa del Mapa Forestal 1995 – INRENA), entre las especies del bosque maduro mas allá de los bosques sucesionales, se encuentran la catahua, machimango, lupuna, capirona, shimbillo, lagarto, moena, cumala, aguaje, huasaí, pona, cashapona y yarina, también se reporta en el bajo Ucayali, la presencia significativa de comunidades de palmeras que conviven con los árboles, en un bosque de restinga se encontraron once especie de palmeras.

- Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T)

Se distribuye exclusivamente en la vertiente del Ucayali, en las cuencas de Cushabatay, Pauya, Pisqui, Santa Ana y Pintoyacu, altitudinalmente entre los 200 a 400 msnm.

En esta zona se distribuyen colinas bajas y altas, laderas de montaña y el valle intramontañoso del Pauya, considerados los tres últimos como zona de protección.

La biotemperatura es mayor a 24 °C y los niveles de precipitación anual son superiores a los 4000 mm anuales, de acuerdo a valores estimados según el Diagrama Bioclimático de Holdridge (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Perhúmedo.

La vegetación típica es la de un bosque muy exuberante, siempre verde (perennifolio) y con una composición florística compleja. Los árboles son de gran altura y con fustes gruesos, rectos y libres de ramas hasta más de las tres cuartas partes de su altura total, con copas relativamente pequeñas pero compactas, conformando un dosel relativamente cerrado que casi no dejan pasar los rayos solares. Sociológicamente los árboles se distribuyen en cinco estratos bien definidos, aparecen palmeras de los géneros Jessenia, Socratea e Iriartea. Debido a la competencia radicular y a la poca luz que penetra, existe muy poca vegetación arbustiva y herbácea en el sotobosque. En cambio, en la parte alta y en la copa, en las ramas y muchas veces sobre el mismo fuste se hospedan enormes cantidades de epífitas, como líquenes, musgos, trepadoras, lianas y bejucos.

- Bosque muy húmedo Tropical transicional a bosque pluvial Premontano Tropical (bmh-T/bp-PT)

Esta zona transicional se ubica hacia el norte del área, en las cabeceras del río Yanayacu (perteneciente a la cuenca del Huallaga), altitudinalmente se ubica en promedio a 400 msnm, aunque en determinado sector supera los 1000 msnm, a esta transición pertenece un pequeño sector de bosque húmedo de montañas (zona de protección del Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul).

Las características de esta zona de transición son similares a las mencionadas precedentemente.

La biotemperatura varía entre 22° y 24 °C y los niveles de precipitación anual entre 4500 y 5500 mm, de acuerdo a valores estimados según el Diagrama Bioclimático de Holdridge (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Perhúmedo.

- Bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh-PT)

La distribución geográfica de esta zona de vida se da al norte de la cuenca del Ucayali, cerca de las cabeceras de cuenca de los ríos Santa Ana, Sarayaquillo y Pampa Hermosa, entre los 400 y 1 000 msnm; también se distribuye ampliamente hacia la vertiente del Huallaga, en niveles altitudinales elevados, entre los 400 y 2 000 msnm.

La biotemperatura media anual máxima es de 25.6°C (Petrópolis, Loreto) y la media anual mínima es de 18.5°C (Río Azul, Huánuco). El promedio máximo de precipitación total por año es de 4376 mm (Balsapuerto, Loreto) y el promedio mínimo, de 2193 mm (Shincayacu, Junín).

Según el Diagrama de Holdridge esta zona de vida, tiene un promedio de evapotranspiración potencial por año variable entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) del promedio de precipitación total por año, lo que ubica a esta zona de vida en la provincia de humedad: Perhúmedo.

La vegetación es siempre verde con lianas y bejucos y muchos de ellos cubiertos por epífitas de la familia de las Bromeliáceas. Los bosques presentan una composición florística muy heterogénea, pudiéndose encontrar en una hectárea alrededor de 50 especies distintas.

Las especies forestales principales que caracterizan a esta zona de vida son las “moenas” de la familia de las Lauráceas, correspondientes a los generos Aniba, Ocotea, Persea, Nectandra, etc., el “tornillo” (Cedrelinga catenaeformis), “nogal” (Junglans neotropica) “congona”, “tulpay”, “almendro”, “quinilla”, “sapote”, shimbillo”, “cedro de altura” (Cedrela sp.) y en cantidades menores o escasas, “requia”, “bolaina”, “capirona”, “cumala”, “estoraque” y “cedro” (Cedrela odorata); entre las palmeras, abundan las “huacraponas” utilizadas en la fabricación de parquet, “cashaponas”, “yarina” y “shapaja”, el “aguaje” se encuentra asociado con “huasai”, estas últimas en menor proporción que en selva baja.

- Bosque muy húmedo Premontano Tropical transicional a bosque húmedo Tropical (bmh-PT/bh-T)

Esta zona transicional se distribuye ampliamente en las cuencas del Huallaga y Ucayali, altitudinalmente en el Ucayali se ubica entre los 200 y 400 msnm, mientras en el Huallaga se presenta entre 400 y 1400 msnm.

En esta zona transicional se encuentran colinas altas y montañas consideradas zonas de protección de la ZFPP.

El relieve en general incluye colinas bajas además de las unidades citadas anteriormente.

Las características de esta zona de transición son similares a las mencionadas precedentemente.

La biotemperatura varía entre 24 y 25.5 °C y un promedio de precipitación anual variable entre 3000 y 3500 mm, de acuerdo a valores estimados según el Diagrama Bioclimático de Holdridge (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) al promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Perhúmedo.

- Bosque pluvial Premontano Tropical (bp-PT)

Esta Zona de Vida, se presenta ampliamente sobre la mayor parte de la cadena montañosa en especial en sus flancos orientales sobre los 400 msnm llegando a lo 2400 msnm.

La única estación climatológica en el país que reporta datos para esta zona, se ubica en Yura, Loreto, el promedio de pp total por año es de 5,661 mm. La biotemperatura media anual, es de 24.4°C

El promedio de evapotranspiración potencial total por año es variable entre la octava (0.125) y la cuarta parte (0.25) del valor de la precipitación total por año, que lo ubica en la provincia de humedad: Superhúmedo.

La configuración topográfica es variada pasando de un paisaje de colinas altas a montañas bajas y altas de pendientes que varían de moderada a escarpada en donde la naturaleza resulta inestable y deleznable.

El paisaje vegetacional está constituido por arboles pequeños delgados, donde las palmeras y los helechos arbóreos son mas altos y el epifitismo es muy abundante en casi todos los arboles, revestido tanto por heliófitas como por esciófitas, compuestos de musgos, líquenes, helechos, orquídeas, y muchas especies de la familia de las Bromeliáceas así como plantas trepadoras, bejucos y lianas.

- Bosque pluvial Premontano Tropical transicional a bosque muy húmedo Tropical (bp-PT/bmh-T)

Esta zona transicional se distribuye exclusivamente en la cuenca del Ucayali, altitudinalmente en el Ucayali se ubica entre los 400 y 1400 msnm.

En esta zona transicional se encuentran colinas altas y montañas consideradas zonas de protección de la ZFP, en general el relieve de esta zona de transición presenta esa fisiografía.

Las características de esta zona de transición son similares a las mencionadas precedentemente.

La biotemperatura varía entre 24 y 25 °C y un promedio de precipitación anual variable entre 6000 y 7000 mm, de acuerdo a valores estimados según el Diagrama Bioclimático de Holdridge (guía explicativa del Mapa Ecológico ONERN 1975).

Esta zona de vida según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la octava parte (0.125) y la cuarta parte (0.25) del promedio de precipitación total por año, ubicándose por esto en la provincia de humedad: Superhúmedo.

3.4.3. Fisiografía

La zona de estudio se encuentra ubicada en el interfluvio Huallaga – Ucayali el cual forma parte de la Faja Subandina y la Llanura Amazónica.

El modelado morfoestructural actual se definió durante el Mesozoico, desde ese entonces las cuencas y la mayor parte de los sistemas de fallas han perdurado, desde fines del Cretáceo la sedimentación en las cuencas ha sido mayormente de depósitos continentales.

Las “capas rojas” ampliamente distribuidas en la Faja Subandina y Llanura Amazónica, fueron depositadas en las cuencas durante las orogenias del Paleógeno-Neógeno y se caracterizan por un predominio de depósitos continentales provenientes del Oeste.

La cartografía ha sido generada a nivel de reconocimiento sobre la base de interpretación visual de 08 imágenes de satélite LANDSAT – TM de escala 1/100 000, y el establecimiento de patrones de correlación geológica y altitudinal, a través de los cuales se procedió a completar el cartografiado de las áreas, sobre las cuales no se disponía de imágenes de satélite; otro elemento considerado para fines del mapeo fue el mapa de Lotización de los Bosque de Producción de la ZFP del Biabo – Cordillera Azul de escal 1/350 000 ONERN 1997, en donde se definen en primera aproximación las unidades de protección correspondientes.

3.4.3.1. Unidades correspondientes a la Faja Subandina

La Faja Subandina, es una zona fuertemente deformada por la actividad tectónica, donde destacan (ver Anexo MAPA 4):

- Una cadena longitudinal de montañas (que forma la mayor parte de la ZFP Biabo-Cordillera Azul) extendida hacia la margen derecha del río Huallaga, limitando al Este con la Llanura Amazónica y al Oeste con la Cordillera Oriental (margen izquierda del río Huallaga).

Esta cadena es un conjunto estructural que geológicamente corresponde a una zona de terrenos casi enteramente Mesozoicos, (esto porque fallas inversas han involucrado terrenos paleógeno-neógenos), que resultan ser las formaciones más antiguas del área estudiada.

La cadena ocupa el sector central a modo de una franja que tiene orientación NO-SE, y

- Una zona hundida ubicada entre la cadena longitudinal y la Cordillera Oriental, conformada por un relleno sedimentario de grosor considerable que conforma una zona de terrenos Paleógenos-Neógenos, localizados hacia la margen derecha del río Huallaga, las unidades geológicas que se observan en esta zona son las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Ipururo y Ucayali.

• Cadena Montañosa - M

Es una geoforma positiva, constituida por una cadena de cerros alargados de cumbres continuas entre 500 y 1400 msnm, alcanzando altitudes superiores a los 2000 msnm (ver Anexo MAPA 5).

Conforman esta cadena rocas sedimentarias correspondientes al Jurásico-Cretácico que se encuentran plegadas y falladas en estructuras longitudinales, sus cumbres están formadas en su mayor parte por areniscas de la Formación Sarayaquillo y el Grupo Oriente, esta cadena montañosa al ser cortada por cursos de agua longitudinales o transversales forma paredes escarpadas, valles encañonados, “pongos”, “rápidos” y cataratas.

A nivel cartográfico se ha definido la asociación montañas y colinas altas M2, debido a que las unidades al interior no han podido ser diferenciadas apropiadamente.

• Sector Oriental

Cerros de Ventanillas, en el sector oriental se tienen hacia el Oeste de Orellana un ramal de esta cadena montañosa conocida como cerros de Ventanillas, de rumbo NO-SE cuyas cumbres están por debajo de los 700 msnm, este ramal se encuentra atravesado transversalmente por los ríos Santa Catalina y Sarayaquillo, litológicamente se encuentra formadas por rocas del Mesozoico, formaciones Agua Caliente, Chonta y Vivian.

En las nacientes de los ríos Chipaota y Cushabatay (Oeste) se extiende parte de la cadena, alcanzando altitudes entre los 600 y 1263 msnm, este ramal longitudinal de orientación N-S separa en dos una depresión intramontañosa amplia formada por colinas disectadas, presenta una línea de cumbres agudas y un flanco occidental más empinado que constituye un escarpe de falla.

Montaña Cinco Puntas, conforma las cabeceras de los ríos Yanayaquillo, Pinaya, Pampa Hermosa y quebradas Paco y Raya, afluentes del río Cushabatay por la margen izquierda, se ubica al NO del poblado de Pampa Hermosa, alcanzando una altitud de 1538 msnm. Litológicamente el núcleo principal, es decir, el cerro Cinco Puntas está conformado por un intrusivo del Paleógeno (intrusivo riódacítico Paco) que intruye a la formación Sarayaquillo, en una zona con presencia de fallamiento inverso, producto de esta falla aflora muy cerca el Grupo Pucará, esta montaña es la única en la vertiente del Ucayali (dentro de la zona

estudiada) donde aflora un intrusivo.

Montañas de Manashahueaná, bajo esta denominación local se conoce a la cadena montañosa que se extiende desde las cabeceras de la cuenca del río Pisqui (al sur) hasta las cabeceras de la cuenca del río Cushabatay (al norte), al sur su elevación es mayor con cotas que van desde los 400 a los 2000 msnm, su dirección es aproximadamente N-S en su mayor parte, hace una inflexión en las cercanías al pongo del Pauya. El ancho de esta cadena es en promedio de 5 kilómetros, estando su génesis relacionada a un pliegue anticlinal, presenta una fisonomía bastante regular en su recorrido con cumbre angulosas longitudinales y paralelas y laderas simétricas con pendientes de 30 a 40°

Montañas Transversales del Río Negro, esta conformado por crestas montañosas en rocas del Jurásico-Cretáceo, que tienen rumbo Este-Oeste resultante de pliegues asimétricos, y fallamientos que ocasionan un drenaje en dirección Este a Oeste, presentando al Norte una plataforma uniforme en capa de areniscas.

Al sur se conocen la montaña de Tashimaná (“montaña del motelo”), que se extiende desde el río Nucane, hasta el río Salado al sur, su altitud no supera los 1000 msnm y la montaña de Paumaná hacia la margen derecha del Pisqui y frente a la montaña de Tashimaná, es una superficie accidentada y en forma circular, presentando en sus partes más altas plataformas inclinadas al sur, sus laderas son resultado de la erosión intensa y radial del escarpe de la plataforma.

- Sector Occidental

Montañas Azul, la cadena de montañas Azul, esta constituida por franjas continuas de cerros elevados y de superficie irregular que corresponde a estructuras anticlinales en rocas paleógenas, flanqueadas por unidades neogenas, conocidas en conjunto como capas rojas; los cerros presentan cumbres moderadamente angulosas cuya altitud máxima es 2108 msnm, disminuyendo al Norte donde se tiene altitudes promedios de 1200 msnm y pendientes entre 20 a 40 °.

Montañas del Alto Biabo, hacia la margen derecha del río Biabo se encuentra las montañas del Alto Biabo, cadena de cerros de orientación N-S, resultado de un anticlinal fallado en rocas mesozoicas, sus cumbres no son muy agrestes al sur y se encuentran por debajo de los 1300 msnm, mostrando flancos simétricos con pendientes pronunciadas, hacia el norte su topografía es más agreste con flancos asimétricos y escarpados al tiempo que las cumbres son elevadas y angulosas disminuyendo paulatinamente su elevación conforme se acerca a la cuenca del Huallaga.

Estas montañas se encuentran disectadas por un drenaje paralelo a la inclinación de sus flancos.

- Flancos o Laderas Estructurales - Fe

Los flancos o laderas estructurales, constituyen una franja estrecha de pendientes fuertes y regulares en la parte oriental (vertiente del Ucayali) que marca la transición a la Llanura Amazónica, a estas laderas se las aprecia siempre como característica de la morfología generada por la Formación Vivian y el Grupo Oriente. En cambio, las laderas occidentales (vertiente del Huallaga) son más amplias y tienen menor inclinación, siendo incluso cubiertas por material reciente o disectadas suavemente de modo tal que constituyen lomadas.

- Meseta Estructural Disectada - MeD

La meseta estructural disectada, es una geoforma litológicamente conformada por areniscas del Grupo Oriente y están ubicadas hacia las cabeceras del río Cushabatay y quebradas sobre la margen derecha, han formado una meseta suavemente inclinada al SSO, de 26 kilómetros de longitud en dirección Este-Oeste y aproximadamente 20 kilómetros en sentido Norte-Sur, con elevaciones entre 500 y 1270 msnm, la cual es fuertemente disectada por ríos y quebradas que discurren de Norte a Sur, estos cursos de agua han formado valles encañonados de paredes subverticales especialmente en sus tramos superiores. La formación Sarayaquillo es la unidad más extendida en relación con esta estructura (meseta estructural disectada de Cushabatay).

- Depresión Intramontañosa - IM

La Depresión Intramontañosa, es una unidad resultado de la actividad tectónica que aconteció durante el Neogeno, por la cual se han formado depresiones estructurales dentro de la faja subandina. La erosión producida por el río Huallaga y sus afluentes, así como algunos afluentes del Ucayali, en esta parte han definido **Colinas intramontañosas - CIM** de relieve moderado con altitudes mayormente entre 200 y 800 msnm, en las partes más bajas de esta depresión se encuentran geoformas de acumulación tales como **Llanuras aluviales intramontañosas – LlaIM**; en aquellos lugares donde las laderas o flancos tienen inclinaciones suaves moderadas, los procesos denudacionales han formado **Lomadas – Lm**, estas por lo general marcan la transición de colinas y montañas a los **Valles - VIM** de relleno fluvio-aluvial ubicados principalmente adyacentes al río Huallaga; en la cuenca del Pauya y otros sectores predominantemente intramontañosos se han localizado **Domos - D** fundamentalmente salinos, estas estructuras se emplazan levantando y cortando secuencias cenozoicas, esta unidad se encuentra bastante disectada; en las imágenes satelitales se han observado también presencia de aguajales en especial cerca las llanuras aluviales (LlaIM) y dentro de estas.

Al SSE de Chazuta (San Martín) se localiza una depresión intramontañosa de forma aproximadamente triangular constituida por colinas disectadas por quebradas que drenan hacia el río Chipaota, esta unidad se ha desarrollado sobre lodolitas y areniscas de la formación Chambira.

Al Norte de la meseta estructural disectada de Cushabatay, se localiza una depresión intramontañosa de diseño irregular, labrada enteramente en las sedimentitas de la Formación Sarayaquillo, por donde discurren las nacientes del río Chipurana y Yanayacu, tiene altitudes entre 500 y 800 msnm, presenta un paisaje de colinas disectadas y algo aisladas en

determinados sectores y también una llanura aluvial perteneciente a un valle de fondo plano e inundable, con presencia de aguajales e incluso una laguna.

Las depresiones montañosas más destacables por la magnitud y variedad de sus unidades internas son las del Pauya y la del Biabo.

3.4.3.2. Unidades correspondientes a la Llanura Amazónica

La Llanura Amazónica es una depresión morfológica y estructural, que constituye una cuenca de sedimentación a lo largo del piedemonte oriental de la faja subandina, por las formaciones geológicas presentes se puede afirmar que es una zona de terrenos Neógenos-Cuaternarios

La Llanura está localizada hacia la margen izquierda del río Ucayali, es una zona topográficamente plana con cotas promedios entre 100 y 400 msnm (ver mapa de relieve), los afloramientos de rocas neógenas corresponden a las formaciones Chambira e Ipururo.

La deformación observada evidentemente es menor intensidad en comparación con las zonas que se encuentran el Occidente, la inclinación de los flancos es suave a moderada

Se caracteriza por presentar extensas: llanuras aluviales actuales y pleistocénicas, terrazas antiguas disectadas y colinas (ver mapa fisiográfico).

- Llanura Aluvial reciente de Inundación - Llar

La Llanura aluvial reciente de Inundación, presenta un relieve plano con algunas depresiones, conformado por depósitos aluviales cuaternarios, constituidos por sedimentos que han sido depositados en forma periódica durante las crecientes de los ríos. Depósitos aluviales lacustres (**Llal**), han sido producidos por inundaciones o antiguos cursos del Ucayali, que dejaron un complejo de lagunas con una suave alimentación y desfogue, creando biosuelos recientes que se encontrarían reposando sobre sedimentos de la Formación Ucayali.

- Terrazas Antiguas y Disectadas - TA y TAd

Las terrazas antiguas (TA), varían desde áreas planas hasta onduladas, ligeramente levantadas, que no permite que sean inundadas durante las épocas de crecientes normales, están compuestas de material aluvial grueso tipo conglomerados y arenas, en ciertos sectores estas terrazas presentan una disección considerable (TAd) que origina un paisaje similar al de lomadas.

En cuanto a Colinas, se pueden diferenciar: Colinas Bajas y Altas:

- Colinas Bajas - Cb

Son terrenos extensos relativamente alejados del río Ucayali y tributarios, que sobresalen del

llano formando cadena de cerros de pequeña altura, entre 30 y 80 m con respecto al nivel de base local, altitudinalmente en la vertiente del Ucayali se ubican entre los 100 y 200 msnm, en esta vertiente las colinas son mayormente abovedadas puesto que se presentan en forma de cúpulas independientes y separadas unas de otras observándose una disección bastante regular, en la vertiente del Huallaga las cumbres de las colinas varían de planas hasta formando filos denotándose una disección irregular, en ambos casos la génesis se debe a la acción modeladora de la erosión hídrica sobre una antigua llanura aluvial, litológicamente están conformados por rocas del Paleogeno-Neogeno cubiertas por materiales recientes y una densa vegetación arbórea y herbácea.

- Colinas Altas - Ca

Las colinas altas sobresalen dentro de la extensa llanura como promontorios cuyo control esta asociado a altos estructurales (anticlinales), alcanzan alturas superiores a 150 m sobre los terrenos circundantes, litológicamente están conformada por rocas Mesozoicas-Cenozoicas también cubiertas por depósitos cuaternarios recientes y una densa vegetación.

Colinas del Pisqui, se trata de una elevación de origen estructural, conocida también como colinas Pisqui – Aguaytía, con cotas superiores a los 250 msnm cuya cumbre es el cerro Pike (517 msnm), al norte este promontorio de dirección N-S, es atravesado por el río Pisqui, esta colina corresponde a un pliegue anticlinal, en capas neógenas de la Formación Chambira, sus suelos están cubiertos de una densa vegetación arbórea, al Sur de estas colinas actualmente se esta realizando perforaciones de exploración y desarrollo por la Cía Mapple Gas.

Colinas Cushuscaya, son elevaciones mayores a los 300 msnm, situadas al O de Nuevo Edén, están relacionadas al elevamiento generalizado del frente montañoso subandino; que originó un arco convexo hacia el Este (Colinas) cortadas por quebradas con dirección SO-NE.

3.4.4. Hidrografía

Son dos las cuencas principales que se ubican en la zona de estudio, la del Huallaga y la del Ucayali, ambas a su vez forman parte de la cuenca del río Amazonas (ver Anexo MAPA 5).

La delimitación de unidades se ha realizado sobre las hojas de la carta nacional e imágenes de satélite LANDSAT – TM, ambas de escala 1/100000.

3.4.4.1. Cuenca del Huallaga (H)

Esta cuenca tiene como colector principal del sistema al río Huallaga, siendo su afluente más importante el río Biabo, otras de menor magnitud son las subcuencas del río Ponaza y Chipurana.

Los ríos en general nacen de la zona montañosa (de la faja subandina), en donde los niveles pluviales se caracterizan por variar de húmedos a muy húmedos.

- **Subcuenca del Río Biabo (H1)**

Esta subcuenca tiene una superficie aproximada de 692 559.7 Ha, el río Biabo es el afluente más importante del río Huallaga por su margen derecha, la mayor parte de su territorio se encuentra entre los 400 a 1000 msnm, sus nacientes los niveles altitudinales llegan a superar los 2000 msnm y sus partes bajas se encuentran bajo los 400 msnm.

El curso del Biabo sigue una dirección de Sur a Norte predominantemente; su curso superior recorre un valle amplio con vertientes de inclinación moderada, en las que se observan fenómenos de solifluxión debido a factores de origen litológico (estratos pelíticos del Paleógeno-Neógeno), en su curso medio, el valle resulta más amplio y es allí donde el río empieza a divagar y formar meandros, continuos y pronunciados, la desembocadura al Huallaga.

Afluentes importantes: Río Chupichotal por la margen izquierda), Ríos Ponasillo y Bombonajillo por la margen derecha, cerca de la desembocadura en el Huallaga.

- **Subcuenca del Río Ponasa (H2)**

Esta subcuenca tiene una superficie aproximada de 83 863.9 Ha, desemboca en el Huallaga al norte de Picota, por la margen derecha, la mayor parte de su territorio se encuentra entre los 400 a 1000 msnm, sus sectores pueden alcanzar altitudes cercanas a los 1400 msnm.

El curso del río Ponasa toma una dirección SE a NO.

Por su valle se conoce una ruta que une los poblados de Shambuyaco ubicado en la parte media-alta de esta subcuenca y Pampa Hermoza ubicado en la parte baja de la Subcuenca del río Cushabatay cerca al Río Ucayali.

- **Subcuenca del Río Chipurana (H3)**

Esta subcuenca se ubica al norte, desemboca cerca al pongo de Aguirre, frente al pueblo de Navarro, por sus valles también atraviesan caminos que conducen al Ucayali.

En la zona de estudio existen otros ríos y quebradas de corto recorrido que vierten sus aguas al río Huallaga, en el mapa se les agrupa y al territorio que los contiene se le denominan vertientes menores del Huallaga (Hv).

3.4.4.2. Cuenca del Río Ucayali (U)

La cuenca del río Ucayali es una de las grandes cuencas amazónicas, que nace en las zonas de alta montaña, en donde las características de pluviosidad varían de muy húmedo a pluvial.

Las subcuencas varían en su conformación fisiográfica las del sur presentan valles encañonados, hacia la zona central se ubica la subcuenca del Pauya que destaca nítidamente por su extensión y por presentar una importante superficie intramontañosa formada por terrazas aluviales y colinas, al norte en la subcuenca del Alto Cushabatay, destacan las plataformas estructurales y un paisaje de colinas por donde discurren ríos y quebradas que cortan las formaciones geológicas de manera contrastante (de leve a extremadamente disectadas).

Las principales subcuencas de este sistema son la del río Cushabatay y la del río Pisqui, en general las subcuencas que a continuación se describen vierten sus aguas al Ucayali por la margen izquierda, complementando a estas cuencas se han agrupado bajo la denominación vertientes menores aquellas quebradas de corto recorrido que vierten sus aguas directamente al río Ucayali (**Uv**).

- **Subcuenca del Río Santa Catalina (U1)**

La subcuenca del río Santa Catalina, la superficie aproximada es de 114767.3 Ha. , sus tierras en general (+ del 80 %) se encuentran entre los 100 y 400 msnm y sus cabeceras logran alcanzar los 1400 msnm.

- **Subcuenca del Río Pacaya (U2)**

En la zona de estudio se ubica parte de las cabeceras de este río, con una superficie aproximada de 18 556.3 Ha

- **Subcuenca del Río Sarallaquillo (U3)**

Esta subcuenca tiene una superficie aproximada de 65353.3 Ha, los niveles altitudinales promedio son similares a los de la cuenca del Santa Catalina.

- **Subcuenca del Río Cushabatay (U4)**

Esta es la subcuenca de mayor superficie de las que se ubican en la zona de estudio, su área es de 695 773.1 Ha, sus orígenes están los relieves que constituyen la divisoria de aguas entre San Martín y Loreto, alcanzando en pocos lugares niveles altitudinales cercanos a los 2000 msnm; en general el relieve con relación al sector sur - subcuenca del Pisqui; resulta más bajo, esta subcuenca se ha modularizado en tres sectores debido al singular contraste

observado, en principio destaca la cuenca del río Pauya (**U4a**), que en sus partes bajas forma un valle amplio entre los 250 y 400 msnm, antes de su desembocadura al Cushabatay el río atraviesa perpendicularmente, la cadena de montañas conocidas como de Manashahuemaná, formando un cañón conocido como del Pauya, la superficie aproximada de esta cuenca es de 310539.4 Ha, en el interior de esta subcuenca destaca el hermoso paisaje formado por sus amplias laderas estructurales, durante él sobrevuelo puedo observarse algunas caídas de agua de gran altura.

Aproximadamente desde la confluencia del Pauya al Cushabatay, aguas arriba se observa que la cuenca del Cushabatay presenta una amplia red de ríos de carácter torrencioso que ejercen en muchos casos una destacable actividad erosiva en las rocas sedimentarias que han formado hacia la margen izquierda una extensa meseta estructural fuertemente disectada hacia sus partes más altas coincidiendo con formaciones muy susceptibles a la erosión hídrica, a este sector de la cuenca, de aproximadamente 238 878 Ha, lo denominamos como el Alto Cushabatay (**U4b**), los ríos que conforman este sector son: Ipururo, Chambira y Huachpayacu (afluentes por la margen derecha) al igual que la quebrada Agua Blanca, por la izquierda son afluentes importantes las quebradas, Yahuarango, Yanayacu y el río Yanayaquillo.

Aguas abajo del Alto Cushabatay, definimos el Bajo Cushabatay (**U4v**) caracterizado por que en este sector el río principal comienza a penetrar al llano amazónico, sus aguas divagan por un lecho meandrónico con poca velocidad, la superficie del Bajo Cushabatay es de aproximadamente 146355 Ha, sus afluentes de la margen izquierda descienden desde el sector montañoso conocido como “Cerro Cinco Puntas” estos son los ríos Pinaya y Pampa Hermosa y las quebradas Raya y Ziza

- **Subcuenca del Río Ipactía (U5)**

La subcuenca del río Ipactía, tiene una superficie de 175572.1 Ha y sus aguas se originan de en las laderas de la montaña de Manashuemaná y de las Colinas de Pisqui, cerca de su desembocadura se ubican el complejo de lagunas del Ipactia.

- **Subcuenca del Río Pisqui (U6)**

Esta subcuenca tiene una superficie de 522214 Ha, las aguas del Pisqui tienen sus orígenes en las montañas de Manashahuemaná, se distinguen dos sectores el Alto Pisqui con fuerte pendiente y lecho encajonado, siendo los ríos Nucane y Shaypaya, sus principales afluentes por la margen izquierda estos ríos cortan el ambiente montañoso generando valles encajonados y vertientes escarpadas y subverticales, por la derecha se desemboca el río Cushuscaya considerado también afluente principal; y el Bajo Pisqui que recorre por el llano amazónico con un cauce sinuoso desembocando al sur de San Pablo.

- Subcuenca del Río Aguaytía (U7)

Esta subcuenca se presenta parcialmente en la zona de estudio, la superficie correspondiente es de 506857.6 Ha, y su dirección es E-O, en la zona su recorrido es sinuoso, su desembocadura se encuentra al norte de Pucallpa, se han cartografiado las cuencas de dos de sus afluentes Pintoyacu (**U7a**) con 60636,3 Ha y la del Santa Ana (**U7b**) de 158221.4 Ha y finalmente se han agrupado otros ríos y quebradas afluentes bajo la denominación vertientes menores (**U7v**).

3.5. Valores

3.5.1. Valor Biológico de la Zona de Protección

Las vertientes orientales de los Andes son zonas de extraordinaria riqueza en diversidad biológica, no tanto por el número total de especies, sino por el alto número de especies endémicas o de distribución geográfica muy restringida. Estos estrechos rangos, no sólo de las especies sino también de los ecosistemas, y las pendientes del terreno, convierten las yungas o bosques montanos amazónicos en zonas importantes biológicamente, pero de mucha fragilidad.

Desde los bosques amazónicos, los cambios hacia las yungas tropicales se manifiestan a partir de los 400 o 500 m de altura. En las zonas de protección de la ZFP Biabo Cordillera Azul, existe una buena porción de bosques premontanos tropicales, cuyas alturas se elevan en algunos casos hasta más de 2,000 m. Las montañas que se forman en esta zona, están en completo aislamiento de la cadena oriental de los Andes, que corre al otro lado del valle del Huallaga. Por la separación de estas montañas, y siguiendo la teoría de islas, esta zona seguramente alberga numerosos endemismos.

Sobre esto tenemos ya algunas pruebas. En cuanto a aves, O'Neill ha reportado 502 especies de aves, entre 200 y 1540 m en la cuenca del río Cushabatay. La parte más alta de este muestreo, realizado en la zona de Cinco Puntas, ha permitido el descubrimiento de una nueva especie para la ciencia, barbudo *Capito* (Familia Capitonidae), un nuevo registro para el Perú y diversas especies de zonas bajas que llegan a alturas superiores a los 1000 m.

En cuanto a anfibios, la visita breve del equipo a la cuenca del río Pisqui, indica la presencia de una probable especie nueva para la ciencia de *Epipedobates* (Familia Dendrobatidae) así como de otras especies del género *Eleutherodactylus* (Familia Leptodactylidae). Además se ha registrado una salamandra (*Bolitoglossa* sp) cuya identificación está pendiente (ver lista de especies observadas en el viaje).

También el viaje de campo permitió el muestreo de tres posible especies nuevas para la ciencia de peces, una lisa *Apareiodon* sp. (Parodontidae), un pequeño bagre *Cetopsorhamdia* sp. (Pimelodidae) y una pequeña carachama *Crossoloricaria* sp. (Loricariidae). Una especie de *Crossoloricaria*, *C. rhami*, fue descrita hace varios años de la cuenca del Río Aguaytía, y *C. bahujaja*, de la cuenca del Río Madre de Dios. Este nuevo loricárido exhibe caracteres más similares a *C. bahujaja*.

El mapa de relieve (ver Anexo MAPA 5) muestra claramente las zonas de aislamiento, sobretodo por encima de los 1,000 m, donde será más probable encontrar especies y recursos nuevos. La diversidad genética de las especies forestales comerciales de la zona, es un tema sobre el cual no existe información. Sin embargo, este potencial necesita ser inventariado.

La ZFPP Biabo - Cordillera Azul ha sido reconocida como una prioridad nacional y regional para la conservación de la diversidad biológica.

A nivel regional, el Workshop Manaos '90, sobre prioridades biológicas para la Conservación de la Amazonia, consideró la Cordillera Azul (n° 21, con 18, 322 Km²) como una de las prioridades, por su: *diversidad muy alta, en un transecto altitudinal de 800 a 1,600m. con mezclas de biotas del Huallaga y Ucayali en bosques bien preservados; alto endemismo de plantas y de otras especies solamente conocidas de esta región, como en muchas zonas transicionales heterogéneas, típicamente en formas primitivas, o poco competitivas mereciendo más estudio y protección (única ANP PN Tingo María, 18,000 ha).*

A nivel nacional, a pesar que la zona BIABO-CUSHABATAY es uno de los de los 13 principales vacíos de información biológica para el Perú, también comprende dos de las Zonas prioritarias para la conservación. En efecto, la ZFPP Biabo Cordillera Azul se encuentra en el ámbito de la zona prioritaria del Huallaga (18), que abarca las zonas secas del valle del huallaga pero también las montañas entre los valles del Huallaga y el Ucayali (zona del río Pauya). La otra zona prioritaria de conservación es la de la Cordillera Azul – Biabo), la cual abarca justamente las montañas aisladas del ramal derecho de esta cordillera y la cuenca alta del río Biabo.

Más detalladamente éstas zonas fueron priorizadas por su alto valor biológico, en el mismo ejercicio, por el ornitólogo J. O'Neill, experto de la Universidad de Louisiana de la fauna ornitológica del Perú. Además fue reconocida como un vacío de información importante para plantas, anfibios, aves, peces y lepidópteros. Ya en 1989 Lamas estimaba que la cuenca del río Biabo y la parte alta de los ríos Pisqui y Cushabatay deberían tener muy alta prioridad en exploraciones biológicas ya que es muy posible que esta sea una zona de excepcional riqueza biológica, debido a la diversidad de condiciones ecológicas que presenta.

Esta zona también es refugio para un buen número de especies amezazadas de la fauna silvestre. Entre los reptiles por ejemplo, existen poblaciones de especies amezazadas de boas, lagartos y tortugas acuáticas (*Podocnemis* spp). También hay reportes de especies

amenazadas de aves (harpía por ejemplo) y una diversidad de especies de monos.

Los muestreos de vegetación son aún más escasos y las informaciones al respecto sólo han sido recogidas, de manera más integral que en los inventarios forestales, en los muestreos realizados para los EIA de los lotes petroleros. Una recopilación de esta información poco accesible, sería pertinente. Pero a pesar de esta escasez, se sabe por ejemplo que la densidad de árboles en los bosques amazónicos de esta zona, no es muy elevada (no mayor de 200 especies diferentes por Ha). Posiblemente, el terreno accidentado y la calidad de suelos influyen la diversidad de las especies, aunque no sabemos el impacto que la actividad forestal de más de 30 años pueda haber tenido en la zona.

En los bosques premontanos, como la zona de cinco puntas, la vegetación es achaparrada y caprichosa en sus formas pero cubierta por gran cantidad de epífitas; plantas melastomataceas y helechos, así como briofitas, abundan en la zona. Estas podrán ser utilizadas como plantas indicadoras de la diversidad del bosque y los suelos.

La compleja topografía y geología de la ZFPP Biabo Cordillera Azul son sin duda un factor importante para la riqueza biológica de esta zona y para las dificultades de muestreo. El aislamiento geográfico da cuenta de por lo menos 60 o 70 % de los procesos de especiación, por lo que este sólo factor indica la singularidad de esta zona. Sin embargo, la falta de información sobre ella, hace urgente un estudio más detallado, con el mejor equipo posible, que pueda dar resultados a corto plazo.

3.5.2. Valor para la captura de Carbono

Los bosques son reconocidos por su función como sumideros y depósitos de carbono atmosférico, los cuales constituyen importantes servicios ambientales globales. Estos servicios ambientales no necesariamente están o tienen que estar asociados a una condición de intangibilidad de uso de los recursos presentes en los bosques- es decir que, se puede lograr un beneficio neto de captura/mantenimiento de Gases de Efecto Invernadero - GEI a la vez que se aprovecha en forma sostenible el bosque.

- La compensación de carbono (carbon offsets) y la forestería

Se puede definir a la compensación de carbono como el resultado de cualquier acción tomada específicamente para reducir la emisión de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera o aumentar el secuestro/captura de carbono atmosférico. Una compensación de carbono es equivalente a una tonelada de carbono liberada en un periodo especificado de tiempo.

El secuestro de carbono por medio de la forestería se basa en: primero que, el CO₂ es un gas atmosférico que circula globalmente, por ende, los esfuerzos para remover GEI de la atmósfera serán igualmente efectivos tanto si se realizan en las proximidades de la fuente emisora como en cualquier otro lugar del planeta. En segundo lugar, las plantas toman el CO₂ atmosférico en el proceso de fotosíntesis y lo usan para elaborar azúcares y otros

compuestos orgánicos usados para su crecimiento y metabolismo. Las plantas leñosas de largos períodos de vida acumulan carbono en la madera y en otros tejidos hasta su muerte y descomposición, momento en el cual el carbono acumulado puede ser emitido a la atmósfera como CO₂, CO o metano, o bien puede ser incorporado en el suelo como materia orgánica (Anderson y Spencer 1991).

Los proyectos forestales de compensación de carbono (forestry carbon offset projects) son métodos efectivos- en términos de costos- para reducir las concentraciones atmosféricas de GEI. Mientras que el costo de inversión de medidas ambientales convencionales- por ejemplo, la instalación de filtros catalíticos en chimeneas- para la remoción y posterior disposición de carbono, han sido estimadas entre 300 y 500 dólares por tonelada, la compensación de carbono mediante forestería puede lograr los mismos resultados de captura de GEI, por una fracción del costo. (Panayatou et al. 1994).

En este tipo de proyectos el producto relevante es la creación de un bien ambiental (environmental commodity), esto es, un volumen cuantificable de:

- Emisiones de GEI evitadas o,
- GEI capturados/secuestrados en biomasa y suelo.

La compensación de carbono es un bien conceptual (un determinado volumen de carbono secuestrado no puede crearse ni transportarse de un sitio a otro). El bien se deriva de la diferencia observada entre la situación sin proyecto (conocida como línea base o caso de referencia) y la situación con proyecto. El diferencial se traduce en mitigación de GEI usando metodologías cuantitativas.

3.5.3. Otros Valores

3.5.3.1. Recursos arqueológicos

Según las conversaciones sostenidas con Mónica Panaifo existen evidencias de por lo menos dos tipos de culturas antiguas en la zona de protección.

En la cuenca del río Pauya, cuatro días en canoa arriba del pongo, se conoce de cuatro edificios de piedra y postes, con paredes de hasta 4m de alto. Los edificios han sido hechos con rocas similares a las de Pajatén

y Kuelap, por lo que parecen estar asociadas a migraciones de los Chachapoyas, desde el río Huallaga, perteneciendo por lo tanto al Horizonte Tardío. Cabe mencionar que estas son las primeras ruinas o edificios conocidos de la selva baja peruana.

Por la envergadura de las construcciones, las poblaciones que se asentaron en la zona parece que fueron importantes, aunque se sabe muy poco del tipo de uso de recursos que hicieron. Esta zona fue visitada por primera vez en 1983 por M. Panaifo, cuando registró el primer edificio; los otros tres fueron descubiertos en una segunda expedición efectuada en 1996. Hasta la fecha, no se ha hecho el registro formal de estas ruinas y los estudios son todavía muy preliminares, aunque ya existe un levantamiento topográfico.

La cuenca de los ríos Cushabatay y Pauya tienen registros tan antiguos hasta 2000 años, mientras en la zona del río Pisqui los registros son más recientes y de culturas de origen amazónico. Los registros realizados en la zona del río Pisqui, incluyen algunas cerámicas y utensilios varios; además, se habla de la existencia de pinturas rupestres, hasta ahora no encontradas.

3.5.3.2. Presencia de Fósiles

La presencia de fósiles de organismos marinos (algas, bivalvos, peces) se explica porque ha sido un ambiente de varias transgresiones marinas, la más importante de ellas durante el Cretáceo, en la formación Chonta. En la zona más cercana al río Ucayali, también se han encontrado fósiles más recientes de vertebrados (tortugas, caimanes gigantes y otros no identificados). La presencia de fósiles ha sido reportada en casi toda el área de estudio, en especial la cuenca del Cushabatay y en el río Santa Catalina.

La presencia de estos fósiles puede ser una atracción más a la zona para turistas y científicos.

3.5.3.3. Potencial minero y de hidrocarburos

Las evidencias de ocurrencia de minerales de interés económico en la zona de estudio son muy escasas, debido a la ausencia de actividad ígnea o volcánica, y a la cobertura de rocas

sedimentarias del Paleógeno y del Neogeno y Cuaternario que condicionaría su presencia. Siendo entonces los hidrocarburos y los minerales no metálicos los de posible aprovechamiento económico, de comprobarse su existencia. No se conoce actividad minera de ningún tipo, por lo que no se han realizado estudios detallados para ubicar concentraciones rentables de minerales. Gran parte del área ha sido evaluada por diferentes empresas con la finalidad de evaluar el potencial de hidrocarburos.

3.6. El Entorno Social

La población asentada en el ámbito de la ZFPP Biabo Cordillera Azul es variada, comprendiendo diversos sistemas de vida y culturas. A continuación una breve descripción.

3.6.1. Las comunidades nativas

Existen dos grupos diferentes. Dos comunidades piro, autodenominados Yine, de la familia lingüística Arahauca, se ubican en el río Cushabatay. Estas son las comunidades más norteñas de este grupo y poseen una variación lectal, lo cual induce a creer que han tenido una gran interacción con otros grupos.

Los Shipibos, autodenominados Joni, pertenecen a la familia lingüística de los Pano, del tronco Nahua. Los Shipibo-conibo son la mayoría de los que se encuentran en la zona de estudio, ubicados en los ríos Aguaytía, Pisqui y Cushabatay, y son alrededor de mil personas. La actual distribución geográfica del pueblo Shipibo, unas 20 mil personas, es como sigue:

Departamento	Provincia	Distrito
Huanuco	Puerto Inca	Honoría
Loreto	Ucayali	Contamana
Loreto	Ucayali	Pampa Hermosa
Loreto	Ucayali	Vargas Guerra
Madre de Dios	Tambopata	Tambopata
Ucayali	Crnl. Portillo	Callaria
Ucayali	Crnl. Portillo	Campoverde
Ucayali	Crnl. Portillo	Iparia
Ucayali	Crnl. Portillo	Masisea
Ucayali	Crnl. Portillo	Yarinacocha
Ucayali	Padre Abad	Padre Abad
Ucayali	Atalaya	Tahuania

Ríos: Ucayali, Pachitea, Calleria, Aguaytía, Tamaya y Lago Yarinacocha

Los Pano penetraron la zona sur de la cuenca del Ucayali central alrededor del año 800 d.C. desde el Sudeste (parte alta del sistema del río Madeira y Madre de Dios). Esta familia tenía

los mismos ancestros que los Aymara y Quechua hacia el año 2000 a.C.

Las misiones franciscanas empezaron en 1580, cuando se estableció el Convento de Huánuco. Este Convento fue la base de misiones hasta la cuenca del Huallago y la cuenca del Ucayali. Así, en 1641, el padre Illescas se lanza en una expedición por los ríos Perene-Ene-Tambo-Alto Ucayali, hasta el Aguaytia para ser asaltado por los Shipibos del Aguaytia. Este fue el primer contacto con los Shipibos y la primera expedición hasta esta región.

Otra expedición, la de Enrique Richter, quien subió por el Ucayali hasta los shipibos conibos resultó en 1687 en la fundación del pueblo de San Miguel cerca del actual Iparía. En 1757 el padre Alonso Abad llegó también al Aguaytia donde los cashibos le mataron a flechazos. Había descubierto la mejor ruta de penetración Lima-Ucayali. En 1760, Salcedo se internó por el Cushabatay; Fresneda recorrió el Pisqui en 1764 y Azanar descubrió el Japanaty en 1766. Ese mismo año los Shipibos del Cushabatay o Manoa dieron muerte a 15 misioneros.

Luego de las misiones esta fue una zona cauchera, encontrándose aun las huellas de esta actividad, todavía en apogeo en los años 60. Actualmente las poblaciones participan de actividades madereras, caza, recolección, pesca, agricultura, ganadería y artesanías. La organización de los Shipibos-conibos era, antiguamente en 5 clanes patrilineales. Hoy en día, se encuentran organizados en un modelo de familia extensa matrilocal. El grupo de incesto en este sistema se extiende a todos los descendientes de un individuo hasta la séptima generación. La regla de residencia post-matrimonial es matrilocal. Los casos de poliginio existen, pero casi siempre con hermanas. Las familias se quedan en un lugar el tiempo que dura "el techo de una casa".

(Ver Anexo MAPA 1)

3.6.2. Características demográficas de la población

Los resultados del censo nacional de 1993 han dado algunas luces sobre la población existente en la zona (Ver cuadro).

Por ejemplo, el porcentaje de urbano a rural, indica que algunos distritos son muy urbanos (como Vargas Guerra) y que en éstos distritos, cuya mayor parte está en la ZFPP, la población es muy escasa.

El porcentaje de hombres a mujeres superior a 100%, indica un desequilibrio entre la proporción masculina y femenina. Esto se explica porque la mayoría de hombres vienen a trabajar y existe una elevada tasa de migración. Para muchos, la selva es todavía sinónimo de riqueza y esperan hacer fortuna en la zona.

La tasa de migración es difícil de medir a partir del censo ya que los datos sólo dan el crecimiento, sin diferenciar nacimientos de migración. Hay que notar sin embargo, que los distritos con mayor tasa de crecimiento, Padre Abad, Irazola y Campoverde, tienen la mayor proporción de hombres. Igualmente hay que decir que estos distritos son de fácil acceso por

la carretera. Pero para notar un impacto más directo en los distritos cocaleros como Tocache, Nuevo Progreso, Uchiza, se necesita un poco más de detalle en los datos, sobretodo para notar migraciones u otros cambios asociados al precio de la coca.

3.7. Estado actual de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul

En este punto se incluye un análisis de los factores relevantes que originan presiones negativas sobre la integridad del área de la ZFPP del Biabo. Este análisis resulta de particular importancia en el proceso de establecer las recomendaciones de manejo para las zonas de protección.

Es importante mencionar sin embargo, que el análisis no ha sido exhaustivo y no aborda, más que muy someramente, los factores socio económicos, los cuales son objeto de un estudio aparte. En conclusión, las autoridades responsables deben analizar y tomar en cuenta ambos estudios, con la finalidad de poder tomar decisiones definitivas sobre las zonas de protección.

3.7.1. Presión de uso de recursos

La actividad forestal actual no ha sido calculada pero existen algunos datos que podrían dar algunas estimaciones. Por ejemplo, el último año el volúmen de los decomisos fue 42.6 m³ de caoba, 2.76 m³ de cedro y 1.15 m³ de tornillo, aunque se estima que ésto equivale sólo al 10% de lo que realmente se extrajo, legal o ilegalmente. Para cualquier cálculo, se tiene como referencia que, en la zona, la densidad de caoba es de 0.62 m³/Ha, la del cedro 1.42 m³/Ha y de ishpingo 1.77 m³/Ha. Esto significaría por ejemplo, que el año pasaron se descremaron 687 Ha de caoba, 19.4 Ha de cedro y 6.5 Ha de ishpingo.

La extracción de uña de gato (*Uncaria tomentosa*, *Uncaria guianensis*) es una actividad reciente en la zona ya que, según las propias manifestaciones de los pobladores, comenzó el año pasado.

La **fauna silvestre** soporta una presión de uso constante, ejercida por las poblaciones locales. Esta es utilizada para autocosumo, como fuente proteica, y su importancia en relación al pescado deberá calcularse en el futuro. En zonas bajas, el pescado constituye la fuente principal de proteínas, pero en las zonas de colinas altas y de llanura amazónica, alejadas del río Ucayali, la pesca puede ser tan importante como la caza. Por otro lado, la carne de monte y los cueros de sajino (*Tayassu tajacu*) huangana (*Tayassu pecari*) y venado rojo (*Mazama americana*), son intercambiados con los regatones, por productos como aceite, sal, azúcar, ropa, útiles escolares, y luego comercializados en los mercados de Contamana o Pucallpa.

En el río Pisqui, se ha estimado la presencia de alrededor de 1,500 personas, que

cotidianamente consumen carne de monte y pescado.

3.7.2. El control y los puestos de vigilancia

Hasta el momento se ha implementado los siguientes puestos de control

- Catalina, en el río Santa Catalina, al norte del bosque;
- Golondrina, en la CN de Golondrina, en la quebrada Soaya;
- Pampa Hermosa, en la localidad de Pampa Hermosa, sobre el río Cushabatay;
- Pisqui, en el río Pisqui;
- Nuevo Requena (antes en Cuantía) en el río Aguaytia.

También se ha previsto la implementación de puestos de control en la zona de Picota, en el río Biabo.

3.8. Zonas Críticas

Se denominan zonas críticas para el manejo, aquellas que por razones físico-ambientales o sociales, tienen o son potencialmente zonas de conflicto o de intereses divergentes. Es en estas zonas que se concentrarán las actividades de manejo, ya que requerirán de atención especial.

El concepto de zonas críticas es ampliamente usado en procesos de zonificación ecológica económica y los criterios para definir las pueden variar, según los objetivos de la zona. En nuestro caso, las zonas críticas son aquellas áreas de la zona de protección, que se encuentran bajo extracción ilegal de recursos, madera por ejemplo, o donde existen caminos o pasos posibles, frentes de colonización cuyas barreras naturales son débiles o inexistentes, etc. En estas zonas será recomendable ubicar los puestos de control, y es donde se concentrarán los esfuerzos de actividades de control y monitoreo del estado de conservación de los recursos.

Es necesario tener en cuenta que las zonas críticas (donde se producen las tensiones) pueden ser muy dinámicas y cambiar de año a año, según cambien los mercados, políticas y tecnologías así como otras posibles amenazas. Sin embargo lo ideal del manejo sería poder disminuir las zonas críticas o de conflicto, a sólo aquellas provocadas por fenómenos naturales.

En la ZFPP Biabo - Cordillera Azul hemos identificado las siguientes zonas críticas: (Ver Anexo MAPA 8)

- La zona suroriental, por donde pasa la Carretera Marginal. Esta es un área fuertemente intervenida y los bosques han sido convertidos en tierras de cultivo. Comprende los distritos de Campanilla, Pólvora, Uchiza, Tocache y Nuevo Progreso. Están los caseríos denominados Nuevo Jaén, Santa Rosa, Pulcache, Cachiyaquillo, Balsayacu y Pólvora, Uchiza, Pucayacu y La Florida.
- La parte sur es cercana a la Carretera Federico Basadre, que une la cuenca del Aguaytía con la ciudad de Pucallpa. Esta es una zona de colonización y apertura de zonas agrícolas.

Otras zonas de intervención agrícola, dentro o muy cerca de la zona de protección son:

- En el río Pisqui, hay referencias de un asentamiento en el cerro Tingo María. Este tiene vías de acceso por la CN de Charasmaná y el pueblo de Palestina, sobre el río Pisqui, además del camino forestal de 30 km que pasa por el lote del señor Gómez Valera y que en los años 70 fue una línea sísmica.
- En el flanco oeste, en el alto Biabo, se encuentra el pueblo de Nuevo Loreto, en las nacientes del Pauya, en el actual límite del bosque pero que quedaría dentro bajo la propuesta de redefinición de límites.
- Dentro de la zona de protección hay sobreposición con los lotes forestales de AGRINSA, al norte; la empresa Biabo SA; y las dos partes de Gomez Valera.
- También se encuentran dentro de la zona de protección, al menos parte de los terrenos de la CN de 9 de Octubre y Manco Capac, en la zona de protección media en el río Pisqui y con la CN de Nuevo Eden en el Pisqui. Al sur, la CN Yamino y la ampliación de la CN Santa Rosa de la provincia de Padre Abad, también se encuentran dentro de la zona de protección.
- Un pequeño asentamiento de cuatro casas, aparentemente nuevo, se encuentran en la cuenca del Pauya, aguas arriba del pongo.
- Las zonas donde existe sobreposición con los lotes petroleros. Con la excepción del lote 73, que aún se encuentra bajo estudios de prospección, todos los lotes que estuvieron bajo contratos de exploración, han sido devueltos al Estado. Sólo existen los depósitos de gas del lote 31C, bajo contrato de explotación, por 40 años, por la empresa Maple. Existen pozos exploratorios de la década de los años '70 y '80 al norte de Pampa Hermosa, y en la zona de colinas del Pisqui.
- El paso entre el pueblo de Shamboyacu, en el río Ponasa y la cuenca alta de la quebrada

Chambira, afluente del río Cushabatay, con Pampa Hermosa. A una altura de 700 a 800 m, este paso es una vía de comunicación entre Pampa Hermosa y el Huallaga. El viaje, a pie y en canoa demora 5 días.

- En la desembocadura del río Santa Ana, hay el asentamiento Boca Apua; muy cerca a la zona de protección.

3.8.1. Amenazas causadas por la deforestación para cultivos de Coca

La zona entre el río Huallaga y el límite Oeste de la ZFPP Biabo Cordillera Azul, en el departamento de San Martín, ha sufrido un proceso de deforestación debido primordialmente a los cultivos de coca. Este proceso fue fuerte en la década de los '80, cuando los cultivos de coca en el Perú estuvieron en todo su apogeo, sobretodo en la cuenca del río Huallaga que proporcionaba el 60% de la producción de hojas. En esta zona, uno de los mayores centros de producción en Latinoamérica, no se ha calculado el impacto causado por estas actividades ilícitas, en la biodiversidad.

Sin embargo un análisis hecho a partir de los datos de distribución de plantas con flores (Young, 1996), determinó que la deforestación en San Martín podía tener un impacto fuerte en las especies endémicas, la mayoría de las cuales crecen en los bosques premontanos entre 500 y 2000 m de altitud, justamente la zona donde se concentran los cultivos de coca. Sólo en el departamento de San Martín, se estimó alrededor de 150 especies endémicas a esta franja altitudinal.

La amplitud de los sembríos de coca va naturalmente asociada a los precios en el mercado. En 1998, se ha estimado que el área cultivada fue de 51,000 Ha, mientras en 1995 eran 115,000 Ha. De ser así, la producción de 1998, de 95,600 TM, demuestra que el rendimiento por hectárea se ha triplicado, de 600 a 1,874 Kg/Ha. Por su parte, el precio de la hoja de coca, que llegó a bajar hasta 2.60 soles por arroba, se ha levantado hasta 60 a 80 soles, aunque no alcanza el promedio histórico de 120 soles. Las vías de salida de la coca se han diversificado y se utilizan vías terrestres. Ante la posibilidad de que la ZFPP Biabo Cordillera Azul se convierta en vía de paso, las actividades que se propongan deberán ser más rentables que el transporte de este producto.

4. LINEAMIENTOS Y PROPUESTA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA DE PROTECCION

4.1. Marco Legal y Lineamientos derivados para el manejo de la Zona Forestal de Producción Permanente Bosque Nacional BIABO - CORDILLERA AZUL

El Bosque Nacional Biabo - Cordillera Azul fue establecido por **RS 0082-63-AG**, del 9 de octubre de 1963, como zona de producción permanente de madera, otros productos forestales y de fauna silvestre, con una superficie original de 2'084,500 Ha.

Más de 30 años después de su creación, el bosque nacional fue declarado como Zona Forestal de Producción Permanente Biabo Cordillera Azul (ZFPPBCA) por **DS N° 008-97-AG**, con fecha 21 de mayo de 1997. Este decreto supremo contiene ya los objetivos y lineamientos generales para el manejo de la zona, enmarcados en el objetivo del año 2000, planteado en el Convenio Internacional de Maderas Tropicales (CIMT) que consiste en hacer todos los esfuerzos necesarios para comercializar a nivel internacional, a partir de ese año, maderas provenientes sólo de bosques manejados.

El objetivo principal o propósito de creación está enmarcado en:

- La conservación y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país, con la activa participación del sector privado, para generar ingresos y fuentes de trabajo en beneficio de las poblaciones rurales, conservar la diversidad biológica, y sentar las bases para un desarrollo forestal sostenible;
- Iniciar el abastecimiento de madera y otros bienes y servicios que brindan los ecosistemas forestales,

en áreas boscosas definidas que deberán permanecer bajo un régimen forestal permanente en base a planes de manejo, a ser ejecutados por el sector privado, que incorporen los resultados y experiencias obtenidos por los proyectos de manejo forestal que se vienen implementando en el país, principalmente en el Bosque Nacional Alexander von Humboldt,

EL INRENA ha realizado la zonificación ecológica del BN Biabo-Cordillera Azul, determinando las áreas de conversión, así como las áreas boscosas que por su aptitud natural deben destinarse a la producción forestal permanente de maderas o a la protección.

Art 2º. BOSQUES DE PROTECCION aquellos que por sus características físico bióticas sirven fundamentalmente para proteger los suelos, las aguas y la diversidad biológica. Los Planes de Manejo dentro de estas áreas priorizarán los usos indirectos del bosque y la provisión de servicios ambientales.

Art.3º. Los bosques de producción y protección, de la ZONA FORESTAL PERMANENTE BIABO – CORDILLERA AZUL, se entregarán en concesión mediante subasta pública.

El artículo 9º fija como dimensiones mínimas de corta para el cedro, en 65 cm de diámetro y para la caoba, en 75 cm. Sin embargo, según estudios conducidos en Bolivia (Gullison et al, 1996) y Méjico (Camara y Snook, 1998), la producción de semillas y frutos en la caoba (*Swietenia macrophylla*, King), es significativamente mayor en árboles grandes (> 75cms de DAP) que en individuos pequeños (30-80 cm DAP), por lo que en lo posible se recomienda la ubicación de individuos de este tamaño, tanto en zonas de protección como de producción, como semilleros, para la regeneración y reforestación del bosque.

Además, la legislación exige la reposición de especies de alto valor comercial a una densidad de dos plántones por metro cubico de trozas extraídas del bosque.

El artículo 10º establece que se constituya una Junta de Concesionarios Forestales, con los titulares de los contratos forestales, cuyas funciones son de mantener la infraestructura y servicios de uso común, implementar medidas para reducir el impacto ambiental, en las áreas de producción y otras funciones que la autoridad forestal le delegue expresamente.

El control de la ZFPP queda bajo la autoridad forestal. Actualmente existe un jefe de la ZFPP, con sede en Contamana, representante del Director General Forestal y en cada puesto de control hay 3 personas.

El DS 003-98-AG, publicado el 29 de Enero de 1998, contiene las normas de exploración y evaluación de recursos en la ZFPP Biabo-Cordillera Azul. Es la Dirección General Forestal del INRENA, quien otorga los permisos pertinentes y vela por el cumplimiento de las normas vigentes sobre conservación y desarrollo sostenible, durante dichas evaluaciones. Además se especifica que las solicitudes que fueron presentadas con anterioridad a la creación de la ZFPP, deberán adecuarse a las nuevas normas para poder entrar luego en los concursos

de licitación para extracción forestal.

El DS 010-98-AG hizo algunas modificaciones al sistema de otorgamiento de concesiones forestales en la ZFPP Biabo-Cordillera Azul estableciendo, entre otras cosas, que los contratos forestales, en la zona de producción y de protección, deberán estar respaldadas por una carta fianza no menor de US\$ 200,000.

Esta última norma, seguramente tendrá que ser reconsiderada en el caso que las comunidades nativas u otras poblaciones locales tuvieran aspiraciones de adquirir concesiones de manejo en las zonas de protección y de producción. Algunas organizaciones de base han manifestado ya su interés en promover el manejo de recursos forestales y no maderables en la zona y para que estas poblaciones tengan las mismas oportunidades de acceso al manejo de los recursos de la ZFPP, y no solamente como mano de obra.

Además existen actualmente en el país una gama de normas generales de la más alta jerarquía, en favor del uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica. Estas normas incluyen por ejemplo los artículos 67-69 de la Constitución Política del Perú, de 1993; la ley 26839 sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, de 1997; la Ley Orgánica para el Aprovechamiento sostenible de los recursos Naturales (Ley 26821, de 1997) que declara que los recursos deben manejarse tomando en cuenta su capacidad natural de renovación, evitando la sobre-explotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente.

Igualmente existe ahora la ley de Areas Naturales Protegidas, Ley 26834, de 1997, donde se han dado las nuevas definiciones de categorías de manejo para el Perú y cuyo reglamento está por ser aprobado. Recientemente se ha aprobado también el Plan Director de las Areas Naturales Protegidas, DS 010-99-AG, que da direcciones generales para la selección de áreas, designación de categorías, la planificación del manejo, y diversas consideraciones para el manejo y financiamiento de las áreas naturales protegidas.

Cabe mencionar que según este último dispositivo, el área de la ZFPP se enmarca en dos de las 38 Zonas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica del Perú, Huallaga (18) y Cordillera Azul (19), sobre las cuales debería establecerse un área natural protegida de importancia nacional.

4.2. Criterios Técnicos y Recomendaciones para la Zonificación y Manejo de las Zonas de Protección de la ZFPP BIABO-Cordillera Azul

Las recomendaciones del equipo técnico de la Red Ambiental Peruana para el manejo de las zonas de protección dentro de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, han sido formuladas tomando en cuenta los siguientes criterios básicos:

- La necesidad de asegurar la integridad de la cobertura vegetal de los bosques de las

zonas de protección, por los servicios directos e indirectos y beneficios que pueden proporcionar, en primer lugar a los lotes de producción forestal vecinos, así como al ámbito regional y nacional.

- La importancia de asegurar la conservación de la rica diversidad biológica presente en el área, lo cual además constituye una prioridad nacional oficialmente establecida.
- La necesidad de establecer un sistema de control y vigilancia que prevenga la extracción informal o ilegal de madera desde estas zonas y que asegure una adecuada interacción entre las zonas de protección y las zonas de producción.
- La necesidad de brindar beneficios a las poblaciones humanas asentadas dentro y en las inmediaciones de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, particularmente las comunidades nativas, a través de actividades productivas, diferentes al aprovechamiento maderero y de uso directo o indirecto, que reduzcan riesgos de presiones sociales, que prevengan los riesgos de exclusión y que ofrezcan alternativas productivas viables. Estas poblaciones deberán participar activamente en el manejo de las zonas de protección.
- Promover el uso y manejo integral del ámbito de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, y la participación en el manejo. Esto implica la necesidad de asegurar la integridad de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, bajo una visión compartida por todos los actores sociales e institucionales.
- La posibilidad de desarrollar un modelo de desarrollo sostenible para un amplio espacio territorial amazónico, articulando y conciliando diversos intereses y tomando en cuenta la realidad ambiental y las diversas opciones de uso.

● Opciones Estratégicas

Las dos opciones básicas de manejo territorial respecto a las zonas de protección de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, que permitan asegurar en el largo plazo los servicios ambientales y beneficios que se generan por su adecuada conservación, son las que se señalan a continuación:

- como áreas naturales protegidas, legalmente declaradas o
- como unidades de manejo forestal, ya sea otorgadas como áreas de extracción forestal para productos diferentes a la madera o como zonas de protección ecológica entregadas en concesión a particulares con fines de conservación.

En el cuadro adjunto, se confrontan las ventajas y desventajas de establecer áreas naturales protegidas en las zonas de protección versus el mantenerlas como parte de la zonificación de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul (como unidades forestales).

<i>Alternativas</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
Establecer áreas protegidas en zonas de protección de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul	<ul style="list-style-type: none"> - Asegura protección legal permanente, una mayor estabilidad jurídica. - Gestión y administración bien definida y establecida. - Facilita ingreso de fondos adicionales para áreas protegidas y comunidades - Asegura inclusión de otros aspectos de manejo de áreas silvestres: protección de diversidad biológica, turismo, beneficios comunales. - Mantiene la posibilidad de concesiones, para administración o uso de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - No mantiene integridad de ZFPP Biabo – Cordillera Azul - Riesgo de manejo no coordinado entre áreas protegidas y lotes en concesión
Mantener las zonas de protección como parte de zonificación de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul	<ul style="list-style-type: none"> - Administración única de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, bajo autoridad forestal. - Se asegura la integridad territorial del BN Biabo. 	<ul style="list-style-type: none"> - No asegura protección legal a largo plazo de las zonas de protección. - Riesgo de subordinación de los objetivos de protección a los de producción maderera. - Figura legal no bien definida. - Inseguridad por riesgo de inminente modificación de legislación forestal.

El equipo de especialistas de la Red Ambiental Peruana considera que en general, las ventajas de establecer áreas naturales protegidas en las zonas de protección, son muy superiores a las desventajas identificadas así como a las ventajas identificadas para la alternativa de no establecerlas.

Esta conclusión se sustenta en que el establecimiento de áreas naturales protegidas, permitiría contar con una figura legal claramente definida para las zonas de protección; permitiría asegurar los objetivos de protección en el largo plazo, dado su carácter de definitivas; permitiría incorporar al SINANPE lugares de alta prioridad por la importancia de su diversidad biológica; y contaría con una administración claramente establecida y con un mandato específico por asegurar su conservación. Esta opción le daría mayor consistencia y riqueza a la propuesta de ordenamiento territorial de la actual ZFPP Biabo – Cordillera Azul y en términos de imagen internacional, puede ayudar a transmitir un mensaje de clara preocupación política por un uso sostenible de los recursos, en una región particularmente sensible como es la amazonia.

Las recomendaciones del presente documento resultan orientadas entonces, hacia el establecimiento de áreas naturales protegidas, pero incluyendo y haciendo énfasis en la necesidad de tomar medidas que aseguren una gestión y una visión integral sobre toda el área, las cuales también son propuestas en el presente documento

Tomando en cuenta lo antes mencionado, las zonas de protección de mayor extensión, que son las que se ubica en la parte central (colinas altas de Juantía) y en la parte alta hacia el oeste (montañas y colinas altas), se propone que sean reconocidas como áreas naturales protegidas.

Sin embargo, si la decisión de la autoridad fuera la de no crear áreas naturales protegidas en estas Zonas de Protección, tendrá que establecerse figuras legales que aseguren el manejo adecuado de ellas.

En este caso, la autoridad de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, puede establecer una administración directa del área, para lo cual tendrá que contratar el personal e implementar la infraestructura y equipos necesarios, así como capacitar y desarrollar los recursos humanos indispensables. Sin embargo consideramos que la alternativa más recomendable para la administración en este caso, sería la de otorgar contratos de concesión de la administración al sector privado. En los casos que se decida la posibilidad de uso directo de recursos, la autoridad tendría que proceder al otorgamiento de contratos forestales para productos diferentes a la madera, sujetos a la respectiva supervisión.

• Programas de Manejo para cada Zona de Protección

Las zonas de protección de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul presentan características diferentes que imponen la necesidad de establecer estrategias de manejo diferentes y adecuadas para cada una de ellas. En función a ello se está proponiendo también orientaciones para el manejo de cada una de estas zonas, las cuales son presentadas en el capítulo III.

- Delimitación de la Zonas de Protección

Para la definición de límites de las zonas propuestas como áreas naturales protegidas, particularmente el área que se ubica en la zona occidental de montañas y colinas altas, se ha tomado en consideración criterios técnicos, como por ejemplo el uso de líneas divisorias de aguas y accidentes geográficos notables, que faciliten el reconocimiento en el terreno. Por esa razón en algunos casos el límite de la referida área natural protegida propuesta, en algunos casos se extiende mas allá de los límites legales de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul y en otros casos, deja algunas porciones territoriales fuera.

Sin embargo en todos los casos no siempre es posible establecer límites bien definidos, por lo que hacia el interior de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul se mantienen, en general, los límites de las zonas de protección ya existentes, de acuerdo a los mapas elaborados por INRENA.

Al margen de la posibilidad de establecer áreas naturales protegidas y de las decisiones de manejo sobre las zonas de protección, la recomendación que se formula es que la autoridad de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, utilizando los mencionados criterios, proceda a replantear los límites oficiales.

Asimismo, dado el enfoque regional utilizado por el equipo técnico, se ha incorporado una propuesta para un área contigua a la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, ubicada hacia el lado oriental, en las denominadas lagunas de Ipactía. El manejo de esta zona, resulta indudablemente influenciado, con la situación que ocurra hacia el interior de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul y por ello se ha considerado necesario incluir recomendaciones específicas.

- Consideraciones para el financiamiento de la Gestión de las Zonas de Protección

Una de las grandes limitaciones para una adecuada gestión del Sistema Nacional de Areas Protegidas son las limitaciones para lograr un nivel de financiamiento mínimo o aceptable. Los recursos financieros asignados por el tesoro público para el manejo de las áreas del SINANPE resultan en la actualidad, bastante reducidos y limitados. Una gran parte del financiamiento actual del SINANPE depende de recursos captados de la cooperación internacional, pública y privada.

El equipo técnico considera que las posibilidades de obtener recursos del tesoro público para el manejo de las áreas protegidas que se proponen en el presente documento, son bastante reducidas. Por ejemplo, la demanda de recursos para un Parque Nacional como el propuesto, con aproximadamente 1'000,000 de ha. y en las condiciones de accesibilidad existentes, pueden ser bastante considerables (en términos de los presupuestos de las otras áreas del Sistema). Y como se explica mas adelante, las perspectivas de obtener ingresos importantes por el turismo, considerada una de las fuentes tradicionales, por lo menos en el mediano plazo son bastante limitadas.

La estrategia de financiamiento para las áreas protegidas propuestas deben descansar en las siguientes posibilidades.

- a) Uso directo de recursos. Los usuarios o beneficiarios de los recursos no maderables, que se podrían aprovechar en las áreas de uso directo, deben realizar un pago por los recursos naturales que extraen de estas áreas. La autoridad nacional debe asegurar que dichos recursos deben ser destinados en su mayor parte a asegurar la administración del área.
- b) Retribución por los servicios ambientales inmediatos. La administración de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul debe destinar parte de los ingresos que se obtiene de los derechos de extracción que pagan las empresas madereras, al financiamiento del manejo de las áreas naturales protegidas propuestas. Este pago además, puede beneficiar la imagen de las empresas madereras y mejora su imagen y posicionamiento en el mercado.
- c) Captura de Carbono. Como se explica más adelante, un proyecto de captura de carbono y mitigación de gases de efecto invernadero, constituye una posibilidad muy importante para generar recursos económicos suficientes para el manejo de las áreas protegidas propuestas.

4.3. Propuestas para las Diferentes Zonas de Protección

Tomando en cuenta los elementos y criterios expuestos y con base en la información recopilada y analizada, así como las observaciones realizadas en el campo, las propuestas específicas para las diferentes zonas de protección, son las que se listan a continuación: (Ver Anexo MAPA 10)

- a) Para las Montañas y Colinas Altas ubicadas en la Faja Subandina (hacia el sector occidental), se recomienda el establecimiento del Parque Nacional Alto Biabo – Manashahuemaná, con una superficie aproximada de 989 417.5 Ha.
- b) Para las Colinas Altas ubicadas en el Llano Amazónico, se recomienda el establecimiento de Reservas Comunales (RC) o Bosques de Protección (BP):

La RC o BP del Pisqui con una superficie de 118,703.1 Ha, que se ubica en la parte central de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, la RC o BP del Cushuscaya con una superficie de 15,745.1 Ha, hacia el suroeste, y la RC Aylente con una superficie de 6,767.8 Ha, cercana a la anterior:

Estas dos últimas sin embargo, podrían formar una sola área protegida, con dos sectores separados.

- c) Para los Pantanos ubicados en el Llano Amazónico, no se considera necesario el establecimiento de ANPs, pero sí su manejo, tomando en cuenta su condición de zonas de protección ecológica (Decreto Supremo N° 011-97/AG).

d) Para el Complejo de Lagunas de Ipactia ubicados en el Llano Amazónico, se recomienda el establecimiento de una categoría de carácter regional, Área de Conservación Regional Lagunas de Ipactia con una superficie de 22 671.1 Ha; este complejo lacustre se encuentra adyacente al pantano de Ipactia, aunque fuera de la ZFPP Biabo Cordillera Azul.

- Definiciones Legales de las Categorías de Areas Naturales Protegidas Sugeridas.

Para una mejor comprensión de los alcances de la propuesta de establecer áreas naturales protegidas, particularmente las categorías involucradas en la recomendaciones del equipo técnico, se incluyen las definiciones legales de ellas, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Areas Naturales Protegidas, Ley Nro. 26834, promulgada el 4 de Julio de 1997.

Según la mencionada ley, las **Areas Naturales Protegidas** son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y establecidos como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, sí como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Las Areas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la nación. su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Los **Parques Nacionales** son las áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológica. En ellos se protege con carácter intangible la integridad ecológica de uno o mas ecosistemas, las asociaciones de la flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales y evolutivos, así como otras características, paisajísticas y culturales que resulten asociadas.

Los **Bosques de Protección** son las áreas que se establecen con el objeto de garantizar la protección de las cuencas altas o colectoras, las riberas de los ríos y de otros cursos de agua y en general, para proteger contra la erosión a las tierras frágiles que así lo requieran. En ellos se permite el uso de recursos y el desarrollo de aquellas actividades que no pongan en riesgo la cobertura vegetal del área.

Las **Reservas Comunales** son las áreas destinadas a la conservación de la flora y fauna silvestre, en beneficio de las poblaciones rurales vecinas. El uso y comercialización de recursos se hará bajo planes de manejo, aprobados y supervisados por la autoridad y conducidos por los mismos beneficiarios. Pueden ser establecidas sobre suelos de capacidad de uso mayor agrícola, pecuario, forestal o de protección y sobre humedales.

4.4. Lineamientos para el Manejo de cada una de las Zonas de Protección

En este punto presentamos, en forma resumida, la propuesta de categorías de manejo que el equipo de la Red Ambiental Peruana propone para las zonas de protección de la ZFPP Biabo - Cordillera Azul.

4.4.1 Bosques Húmedos de Montaña y Colinas Altas – sector occidental

- Descripción General

Esta zona de protección comprende gran parte de las tierras clasificadas como montañas y colinas altas, ubicadas en la parte occidental de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, y que constituye un ramal de la denominada Cordillera Azul. Presenta una densa cobertura forestal y no se ha registrado información de cambios de uso de la tierra y de intervención humana significativa, aunque es importante mencionar que durante el trabajo de campo se pudo ubicar un conjunto de 4 viviendas, probablemente ocupadas por madereros o pobladores indígenas, en el sector del alto río Pauya. Esta zona no estaba ocupada en 1996, por lo que se sospecha más de la presencia de madereros.

El límite oficial de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, en gran parte de su extensión fue definido mediante trazos rectos que cortan a plena pendiente las laderas y que dificultan notoriamente su ubicación en el terreno. Al no haberse utilizado accidentes geográficos notables, como por ejemplo las divisorias de aguas, existen numerosas subcuencas que sólo parcialmente quedan incluidas en la ZFPP Biabo – Cordillera Azul.

- Valores relevantes

Desde el punto de vista hidrológico, esta zona alberga a las nacientes y gran parte de la cuencas colectoras de un gran número de ríos, tanto hacia la cuenca del Ucayali como la del Huallaga. La adecuada conservación de esta zona resulta de particular importancia para las actividades productivas que se realizan o se realizarán en las partes bajas, tanto por las poblaciones residentes, como para los industriales madereros. En este último caso, la regularidad de los caudales de agua pueden ser de particular importancia económica en relación al traslado fluvial de trozas.

Por la extensión, mínima intervención humana, la amplitud de gradiente altitudinal y de ecosistemas, así como por sus condiciones de aislamiento, esta zona resulta de particular valor para la protección de la diversidad biológica que contiene.

Paisajísticamente, esta zona ofrece también atractivos singulares, derivados de su características topográficas, geológicas y climáticas. Se ha verificado la existencia de cascadas o caídas de agua, que configuran un escenario natural de gran belleza y colorido.

Desde el punto de vista de la importancia de la diversidad biológica a nivel de especies, el sector del Cerro Cinco Puntas, en la naciente del río Sarayaquillo, es de singular valor, habiéndose reportado una nueva especie de ave para la ciencia.

- Revisión de Riesgos y Tendencias

Las condiciones de accesibilidad y las distancias, han resultado determinantes para que la presencia y la actividad humana, hasta donde ha sido posible registrar, haya sido prácticamente nula en esta zona de protección. No se tiene referencias del ingreso de nativos o mitayeros de los caseríos ubicados en las partes medias o bajas de las cuencas. No se encontró evidencias de agricultura o de ocupación humana reciente. Es muy probable que esta situación se mantenga en los próximos años.

Sin embargo existen algunos factores que pueden determinar un proceso de ingreso y paulatina ocupación humana en esta zona.

En primer lugar el agotamiento de recursos forestales valiosos en las zonas más bajas y la necesidad de ingresar a extraer recursos forestales de alto valor comercial. Eso, en gran medida podría ocurrir como consecuencia de un modelo no sostenible de desarrollo de la actividad forestal maderera en la región, que es lo que la autoridad nacional pretende modificar y manejar.

En segundo lugar la posibilidad de presión y desplazamiento de grupos de pobladores, en especial comunidades nativas, de las partes más bajas hacia esta zona, debido a un inadecuado manejo de los aspectos sociales que no contemple alternativas de uso de recursos para la población de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul.

Esto significa que la actividad forestal industrial, podría excluir a la población local tanto por no ofrecerles oportunidades de empleo, como por restringir posibilidades de uso de recursos, incluidos los recursos forestales. Esto podría entonces determinar una presión de migración o uso hacia esta zona, que eventualmente, frente a una situación de inadecuada administración y supervisión de las actividades de extracción forestal, pudiera inducir a una extracción ilegal en lugares no otorgados en concesión.

- Estrategia de Manejo

Tomando en cuenta la importancia de mantener en esta ZFPP Biabo – Cordillera Azul, los servicios ambientales que brinda y especialmente su rica diversidad biológica, evidenciada por la inclusión de esta área dentro de las prioridades de conservación establecidas en el recientemente promulgado Plan Director del SINANPE, se propone el establecimiento de un área natural protegida de uso indirecto en esta zona.

Así mismo si consideramos el estado de conservación y los valores antes referidos, que ofrece el área, la categoría de manejo que se propone para la zona de protección de Montañas y Colinas Altas es la de **Parque Nacional**. Este Parque, además de ser importante en sí mismo para conservar de forma permanente la diversidad biológica de la zona, asegurará en el tiempo los beneficios ambientales generados por el mantenimiento de la cobertura boscosa a los lotes en concesión, y puede cumplir un rol importante en el

monitoreo de las intervenciones de aprovechamiento en las zonas de producción.

Sin embargo, antes de tomar una decisión final, será necesario realizar estudios sobre la categoría definitiva apropiada para la zona propuesta. Estos estudios previos para el establecimiento del área protegida y su categorización tendrán que ser desarrollados de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Areas Protegidas y Fauna Silvestre y las normas legales vigentes.

La gestión del Parque Nacional (o área de uso indirecto) Alto Biabo-Manashahueaná, debe estar orientada a asegurar el mantenimiento de las condiciones naturales, de bosques no intervenidos y nula presencia humana permanente en su interior, con excepción de aquella que se derive de las labores de vigilancia y control; estudios científicos e investigaciones y turismo a la naturaleza.

- Límites de la propuesta Area Natural Protegida de Uso Indirecto

Con el fin de asegurar una mayor integridad ecológica del área propuesta y con el fin de facilitar la identificación de los límites en el terreno, y de acuerdo a las prácticas recomendadas usualmente para el establecimiento de áreas naturales protegidas, se recomienda que la mayor parte del área tenga como límites, accidentes geográficos naturales y resaltantes. Por las características topográficas del área, se ha propuesto mayormente líneas divisorias de aguas.

(Ver Anexo MAPA 7)

Esto lleva a proponer que el Parque Nacional propuesto incorpore espacios geográficos que se extienden mas allá de los límites de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul y en otros casos, que algunas porciones de ella queden fuera de los límites propuestos. Esto significa que algunas partes de la actual ZFPP Biabo Cordillera – Azul, queden desafectadas y que se haga necesario proceder a una replanteo de los límites de la misma.

Los límites propuestos también dejan fuera del área natural protegida, el extremo occidental de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, sobre las cabeceras del rio Biabo y Chupichotal, donde además existe un contrato de exploración forestal otorgado a la Empresa Biabo S.A. Recomendaciones específicas sobre este sector serán indicadas más adelante.

Asimismo, será necesario realizar una evaluación en detalle del sector de Nuevo Loreto, determinando la real situación de la presencia humana y los derechos territoriales que puedan haber sido otorgados en la zona.

El área propuesta abarca entonces las cuencas altas de los rios Santa Catalina, Sarayaquillo, Cushabatay – Pauya y Pisqui. Incluye también una porción de las nacientes del rio Biabo. El límite occidental se encuentra definido principalmente por la divisoria de aguas entre el Ucayali y el Huallaga, salvo el sector de la cuenca alta del rio Biabo. El límite oriental, sigue la línea de la zona propuesta para la ZFPP Biabo – Cordillera Azul y si bien es un trazo que está definido a través de la pendiente, en su mayor extensión existe una línea natural mas o

menos bien definida, por las estribaciones de las elevaciones de las colinas altas. En este caso, tomando en cuenta la colindancia con lotes de producción maderera, será necesario establecer y señalar claramente los límites en el terreno.

El área así propuesta la hace uno de los Parques Nacionales de mayor extensión en el país.

- Zonificación

Dadas las características topográficas y de accesibilidad a la zona, se propone que casi toda el área sea considerada como Zona Silvestre. Estudios más detallados permitirán determinar la magnitud y la importancia de los restos arqueológicos que han sido referidos en el sector río arriba del pongo del Pauya, afluente del río Cushabatay. Tomando en cuenta el atractivo paisajístico y el potencial desarrollo de turismo a la zona, se propone el establecimiento de una Zona de Uso Turístico, en los sectores del alto Pisqui, alto Cushabatay y alto Pauya, aunque esto debe ser finalmente definido como resultado de un proceso de planificación más detallado, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan Director del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

- Recomendaciones Específicas para el Manejo

El manejo del propuesto Parque Nacional debe realizarse de acuerdo a las orientaciones específicas que han sido agrupadas en función a los siguientes temas de manejo de las áreas naturales protegidas:

- Protección:

Una eficiente labor de vigilancia y prevención resulta indispensable para asegurar el cumplimiento de los objetivos del área. En ese sentido es importante tomar las siguientes medidas:

Establecimiento y equipamiento de Puestos de Control en los puntos de ingreso al área desde el flanco oriental en los ríos Pisqui y Shaypayá, Cushabatay, Pauya, Sarayaquillo.

Es necesario brindar una especial atención a la trocha Shamboyacu - Chambira, que conecta la cuenca del Huallaga con la del Ucayali, y que siguiendo el río Cushabatay, conecta con Pampa Hermosa; se tiene referencias que este camino es utilizado por los pobladores de la zona. En este caso debe programarse patrullajes regulares y prevenir el asentamiento permanente de personas.

Establecimiento de un puesto de control en la parte alta del río Biabo, en las cercanías del área natural protegida. La gestión y funcionamiento de un puesto de control en este sector, está supeditada a la coordinación que se realice con la autoridad competente y las decisiones de manejo que se tomen en relación a las cuencas altas del río Biabo.

Asegurar sobre una base regular, la vigilancia sobre el límite occidental, realizando visitas a

los poblados cercanos y programando patrullajes terrestres e inspecciones aéreas mediante sobrevuelos.

Realizar una adecuada delimitación y señalización de toda el área protegida propuesta. Tomando en cuenta que el área protegida, en su flanco occidental es colindante con lotes que serán objetos de explotación forestal, es necesario realizar un trabajo minucioso de determinación de límites y asegurar una presencia regular del personal del Parque Nacional en estas zonas de producción maderera.

- Investigación y Monitoreo

El propuesto Parque Nacional se ubica sobre dos áreas definidas como prioritarias para la conservación de la diversidad biológica del país, y es uno de los vacíos prioritarios, en cuanto ha sido una zona muy poco estudiada y donde se han realizado muy limitadas colectas de flora y fauna o inventarios biológicos. Los descubrimientos recientes de especies nuevas para la ciencia y los que probablemente se han registrado durante el trabajo de campo del equipo técnico de la Red Ambiental Peruana, muestran la importancia y la prioridad de realizar investigaciones en esta región.

Por esa razón, es necesario que la administración de esta zona, independientemente de la figura legal que se establezca sobre ella, realice un serio trabajo de promover la investigación y los estudios científicos en ella. Para ello será necesario que se establezca facilidades de infraestructura, de modo que los investigadores puedan sentirse atraídos hacia este lugar.

El INRENA, particularmente la Dirección General de Areas Protegidas y Fauna Silvestre, tendría que realizar un trabajo de difusión y promoción entre la comunidad científica nacional e internacional, sobre las oportunidades que ofrece el área a los investigadores.

Esta prioridad del tema de la investigación y el monitoreo se explica por la función que puede cumplir para orientar y mejorar las medidas de manejo de recursos que se van a tomar en las vecinas zonas de producción y por el rol relevante de esta actividad en una Reserva de Biosfera que como se señala mas adelante, se está proponiendo para todo el ámbito.

- Uso turístico

El Parque Nacional propuesto presenta indiscutibles atractivos para el turismo a la naturaleza, derivados de las bellezas escénicas y paisajes, el buen estado de conservación de los bosques y la singular fauna silvestre que alberga.

Sin embargo, existen factores como las condiciones de acceso, - caracterizadas por las largas distancias, por tener que realizarse únicamente por vía fluvial y la dificultad de llegar hasta el área protegida misma-, así como la relativa lejanía de los circuitos turísticos tradicionales, que determinan que la posibilidad de un desarrollo de la actividad turística en el corto plazo, sea difícil de concretar. Estas condiciones determinan además que realizar actividades turísticas en esta zona tenga un costo elevado, lo cual le resta competitividad

frente a destinos como la Reserva Nacional Pacaya Samiria, ubicada hacia el Norte y mucho más cercana a la ciudad de Iquitos.

Probablemente un turismo científico o un turismo de aventura, muy exigente en cuanto a sus destinos, puede tener posibilidad de desarrollarse en un corto o mediano plazo.

Será necesario realizar una evaluación detallada del potencial turístico del área protegida propuesta y realizar un esfuerzo de promoción y difusión, bastante intenso.

- Gestión del área

La política actual de la administración nacional para el manejo de las áreas protegidas, procura una mayor participación de los actores sociales involucrados en la gestión del área y promueve una visión más amplia en la gestión del área protegida, que incluye su entorno o área de amortiguamiento. Esto ha quedado plenamente establecido en la Ley de Áreas Naturales Protegidas – Ley N° 26854 y en el Plan Director para el SINANPE, aprobado por Decreto Supremo N° 010 – 99 – AG.

En ese sentido la jefatura del propuesto Parque Nacional, debe procurar establecer una muy cercana coordinación con la administración forestal responsable de la supervisión de las zonas de producción maderera. El personal del Parque debe contar con todas las facilidades de acceso a las zonas de producción colindantes, con la finalidad de verificar que no se afecte la integridad del área.

La autoridad nacional del SINANPE debe considerar la posibilidad de encargo de la administración del área a organizaciones privadas: el Biabo puede ofrecer una oportunidad interesante para probar esta alternativa que actualmente se encuentra en proceso de reglamentación.

4.4.2. Zona de Protección de Colinas Altas de Juntía - Río Pisqui

- Descripción General

Esta zona está ubicada en la porción central de la ZFPPB. Está rodeada de lotes a ser subastados e incluye en su interior un área de contrato forestal de extracción, otorgado al Sr. Raúl Gómez Varela.

Esta zona se caracteriza por un relieve accidentado y una fisiografía de colinas altas que lo configura como una zona cuya vocación principal y su capacidad de uso mayor es la de tierras de protección. A pesar de ello y además del mencionado contrato de extracción forestal, se ha podido constatar una notoria presencia humana en esta área, así como los efectos que el uso de los recursos naturales ha tenido en algunos sectores.

Los principales accesos a este sector son los ríos Ipactía y sus afluentes, al norte, y el río

Pisqui y sus afluentes, al sur.

- Revisión de Amenazas y Tendencias

Debido al relativo fácil acceso a esta zona y por incluir dentro de ella una concesión forestal vigente, existe un uso intenso de los recursos naturales presentes. La población asentada en este sector es principalmente nativa, y el uso económico que hace del bosque en la actualidad, se basa principalmente en la extracción de uña de gato, la extracción maderera informal y la caza.

La extracción de uña de gato se realiza de forma intensa y constante a lo largo del año. Por referencia de pobladores asentados en la zona, en el poco más de año y medio que la gente extrae uña de gato de forma sistemática, esta liana ya no se encuentra tan cercana, ni tan fácilmente.

El aprovechamiento forestal se realiza en varios frentes de esta zona en la que, durante el viaje de campo, se pudo observar hasta tres tractores forestales al paso de la comisión en el trayecto por río. En la porción central de esta zona y recorriendo las cumbres de las colinas, existe un camino forestal que parte de la margen izquierda del río Pisqui, y se interna 30 kilómetros en la concesión de Gómez Valera hasta un punto conocido como Cerro Tingo, donde existe referencias no confirmadas de un asentamiento humano.

La zona es visitada frecuentemente por comerciantes que traen artículos de primera necesidad para las comunidades asentadas en el área. Los pobladores pagan por estos artículos a los comerciantes principalmente con uña de gato, a un precio actual de US \$ 0.21 / kg de corteza seca, con carne de monte y con pieles de huangana y sajino.

De continuar los niveles de extracción como se realizan actualmente, se prevé un agotamiento relativamente rápido de los recursos, especialmente la uña de gato y la fauna silvestre, los cuales constituyen la base de natural sobre la que descansa gran parte de la actividad económica de la población local. Todo esto configura un escenario que genera muy poco beneficio para el poblador local y que tiene un alto impacto en los recursos

Estos niveles de extracción pueden incluso incrementarse al darse en concesión los lotes a subastar, y restringirse el acceso de la población a las áreas bajo manejo privado y si es que no se brinda alternativas de uso sostenible de recursos a la población asentada en esta zona.

- Estrategia de Manejo

La estrategia de manejo de esta zona debe centrarse en asegurar el mantenimiento o la recuperación de la cobertura boscosa de esta zona de protección, de manera que permita poner en valor sus servicios ambientales a

las áreas de extracción forestal maderera (que la rodea) y a la región en general. De igual forma se considera importante, dadas las condiciones sociales de esta zona, brindar a la

población local opciones de manejo sostenible de recursos que permitan un adecuado desarrollo de estas poblaciones y disminuyan la presión social sobre los lotes a subastar.

En este sentido, se propone para esta zona la creación de un área natural protegida permanente. Las categorías propuesta o que deben ser consideradas, son las de **Bosque de Protección o Reserva Comunal**. La ventaja de establecimiento de un Bosque de Protección es que se privilegiarían los objetivos de asegurar y garantizar la integridad de la cobertura boscosa, reduciéndose los riesgos de una eventual futura presión para permitir la extracción maderera en la zona. Una Reserva Comunal en cambio, privilegia los objetivos de asegurar áreas para el manejo sostenible de recursos silvestres, para las poblaciones locales aledañas.

El área protegida propuesta dará beneficios directos a las comunidades de Nueve de Octubre, Vencedor, Charasmaná, Túpac Amaru, Manco Cápac, Santa Rosa y Nuevo Irazola en el río Pisqui, quienes podrán hacer uso de la fauna silvestre y de recursos vegetales no maderables, bajo planes de manejo aprobados y supervisados por la autoridad competente. El equipo técnico ha identificado como productos potenciales inmediatos a la fauna silvestre y la uña de gato.

En el caso de la fauna silvestre, la propuesta área natural protegida puede convertirse en la principal zona de abastecimiento de carne para los trabajadores forestales de los campamentos cercanos, además de lo que pueda destinarse a las ciudades cercanas.

En el caso de la uña de gato, tomando en cuenta los recientes dispositivos legales que prohíbe la exportación de uña de gato en estado natural, salvo que provenga de cultivos o de áreas bajo manejo, el potencial que presenta esta área natural protegida para esta producción adquiere una alta importancia.

- Lineamientos de Gestión

La gestión del Bosque de Protección o Reserva Comunal del Biabo, debe procurar recuperar las áreas desboscadas o intervenidas y apoyar a la población local en la elaboración y ejecución de planes de manejo de los recursos naturales existentes.

Debe promoverse el manejo comunal de la uña de gato a través de la reforestación y de sacas controladas. De esta forma esta actividad tenderá a ser sostenible y se adecuará a la normatividad vigente que obliga al manejo de este recurso.

Deben conducirse estudios específicos que permitan conocer la situación actual y potencial de la fauna silvestre de importancia económica y que sirvan de base para la elaboración de planes de manejo específicos.

Es crucial involucrar desde un inicio a la población beneficiaria en la gestión de esta área. Los pobladores deben participar en la toma de decisiones, la conducción de los estudios, la recuperación de ecosistemas y recursos, la ejecución del plan de manejo y el monitoreo

de las actividades.

De acuerdo a la ley de áreas protegidas y fauna silvestre y el Plan Director del SINANPE las Reservas Comunales deben ser administradas por los propios usuarios, bajo la supervisión técnica de la autoridad nacional de áreas protegidas. Un aspecto importante a atender es el asegurar adecuados mecanismos de control y vigilancia por la misma población, que permita garantizar que ni los foráneos ni los propios miembros de las comunidades participantes, incumplan las regulaciones establecidas; en ese sentido debe asegurarse un mecanismo que asegure una adecuada asistencia técnica a los grupos organizados de la población que asumirían el manejo del área.

En el caso que se opte por el establecimiento de un Bosque de Protección, la autoridad nacional del SINANPE debe considerar también la posibilidad de contratar con organizaciones privadas la administración del área

Todo esto tiene que ser acompañado por un intenso trabajo en apoyo a la consolidación institucional y la organización de estas poblaciones y específicamente para establecer una organización que esté en condiciones de negociar con INRENA y asumir la gestión de la Reserva Comunal. Es probable que apoyo externo adicional por un mediano a largo plazo será necesario para iniciar y consolidar este proceso.

Una de las prioridades será también el diseño e implementación de un programa de capacitación y apoyo técnico a la población, que los ponga en mejor capacidad para participar directamente en la gestión del área protegida, así como para para lograr un acceso al mercado en mejores condiciones.

Será necesario también, contar con un plan de desarrollo social, que tome en debida cuenta las características y la identidad cultural de la población local, particularmente las comunidades nativas y que permita lograr un efecto benéfico para una mejor calidad de vida, como resultado de los mayores ingresos económicos que probablemente se generarán, por actividades productivas y por las de extracción forestal maderera.

- Zonificación

Debe establecerse en el área zonas de recuperación y otras de uso directo de recursos. La población local debe participar en la delimitación de estas zonas y en la recuperación de las áreas y los recursos. La zonificación general del área requiere de un trabajo de campo específico, el mismo que debiera darse en el marco de un proceso de planificación para toda el área propuesta.

En un siguiente nivel, los planes de manejo de recursos, tienen que establecer una zonificación particular para un ordenado aprovechamiento de los recursos.

- Recomendaciones para el Manejo

Debe establecerse en esta zona una adecuada vigilancia que permita controlar la extracción de madera y el nivel de saca de los recursos permitidos. Este control debe estar a cargo de la autoridad responsable para evitar conflictos entre las diferentes comunidades. Esta misma presencia de la autoridad facilitará dar seguimiento a los planes de recuperación y de manejo de recursos.

Los planes de manejo de recursos deben establecer sistemas y cuotas igualitarias de aprovechamiento del área por parte de la población local, para evitar recelos y conflictos. Este tratamiento no preferencial hacia ninguna de las comunidades beneficiarias debe tomar en cuenta aspectos como el aporte de cada una de las comunidades al manejo de la reserva comunal y el número de pobladores en cada comunidad.

4.4.3. COLINAS ALTAS SECTOR SUR

Esta zona comprende las colinas del río Cushuscaya, cerca a la CN Nuevo Edén con una extensión de 15,745.1 Ha aproximadamente y la zona de la margen derecha del río Santa Ana – Río Aylente, cuya superficie es de 6,767.8 Ha, cerca a otras tres CCNN. La propuesta para estas zonas es que sean zonas de protección bajo manejo como bosques de protección, por las comunidades nativas, pudiendo hacer uso directo de algunos recursos biológicos, pero bajo planes de manejo.

4.4.4. ZONAS DE PROTECCION AGUAJALES

Estas son zonas bajas en la cuenca del río Ipactia y al norte del río Pisqui, cerca al río Ucayali. Estas zonas, por las características que presentan no son sujetas a ningún tipo de utilización y por los tipos de suelos que existen en las mismas permiten que se protegen solas. No se plantea recomendación alguna para ellas indicando que las mismas deberán mantener un status de protección como Zona de Protección Ecológica. Se requiere mayor información de estas áreas con la finalidad de identificar algunos usos a los que puedan estar sujetas, mientras tanto deberán mantener el status planteado. Sin embargo, podrían ser usadas como zonas de paso de madera ilegal en épocas de lluvia. Algún nivel de control podría implementarse en las zonas de acceso a estas áreas.

4.4.5. SECTOR OCCIDENTAL DE LA ZONA DE PROTECCION

El sector occidental de la Zona de Protección de Bosques Húmedos de Montaña, ubicada en la cuenca alta de los ríos Biabo (naciente occidental) y Chupichotal (margen izquierda), afluentes del Huallaga. Esta zona es atravesada por un ramal de cordillera, sobre el cual se ubica la divisoria de las cuencas del Biabo y del Huallaga.

En una buena extensión de esta zona, la autoridad forestal nacional ha otorgado un contrato de exploración forestal a la empresa Biabo S.A.

Tomando en cuenta la mayor presión a la que está sujeta esta zona y dado que geográficamente resulta distante y desarticulada del área propuesta como Parque Nacional, la recomendación que se formula es que esta zona sea desfectada del área de la Zona Forestal Permanente.

Sin embargo tomando en cuenta la importancia hidrológica de esta zona montañosa, para la gran cantidad de centros poblados y áreas bajo cultivo que se ubican en la parte baja, colindantes con la zona forestal permanente, resulta indispensable asegurar la conservación de la cobertura boscosa.

Con ese objetivo la recomendación del equipo técnico es que se la autoridad regional procure el establecimiento de un bosque de protección o área de conservación regional. Dado que estos bosque pueden proveer también de una serie de recursos de flora y fauna, la recomendación es que sea establecida un área de uso directo. Estudios adicionales son necesarios para establecer la figura legal más adecuada y para definir los límites definitivos, toda vez que los límites de la actual Zona Forestal Permanente, incluyen parte de la carretera marginal y áreas actualmente bajo cultivo.

La administración nacional tendrá que evaluar la procedencia del otorgamiento del contrato de extracción forestal a la empresa Biabo S.A., toda vez que las tierras involucradas, hasta donde se ha podido analizar en el presente estudio, corresponden a tierras cuya capacidad de uso mayor es de protección. Sin embargo mayores estudios y evaluaciones de campo son necesarias para definir la aptitud de esta zona con mayor detalle.

4.4.6. PROPUESTA DE MANEJO PARA EL SISTEMA DE LAGUNAS DE IPACTIA

Las lagunas de Ipactía son un sistema que cubre un área de 22,671.1 Ha, comunicadas por el canal del Soaya con el río Ucayali. La zona es de relieve plano y se caracteriza por presentar un conjunto de lagos o cochas de especial belleza e importancia por existir reportes de presencia de manatí (*Trichechus inunguis*), lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) y charapa (*Podocnemis expansa*) entre otras especies amenazadas. Durante la temporada de creciente, las lagunas se unen, para formar un solo gran espejo de agua.

Estos humedales, parecidos a los de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, podrían ser incorporadas dentro de la Zona Forestal de Producción Permanente, o en su defecto analizar la posibilidad de considerarlas como un Área Natural Protegida de carácter regional. Inclusive, se recomienda la posibilidad de realizar estudios para determinar el valor de estos humedales, en el marco de la Convención Ramsar.

Esta zona, se encuentra a dos horas de la ciudad de Contamana y cuenta con un buen potencial turístico. Además es una zona de paso para la madera que viene de las cuencas del Pisqui y del Cushabatay, por lo que actualmente existe un puesto de control en la CN

Golondrina, cuyos terrenos son adyacentes a estas lagunas. Esta comunidad nativa debería involucrarse en el manejo de esta zona.

- Análisis de Tendencias

Aunque esta zona se encuentra fuera de la ZFPPB, se ha tomado en cuenta por ser adyacente a ésta y su fácil acceso a partir de Contamana, la riqueza biológica y paisajística, que configuran una oportunidad interesante para incorporarla al manejo general del área.

De acuerdo a reportes de moradores, esta zona es utilizada como área de pesca, caza y extracción de huevos de quelonios. Estos mismos reportes mencionan que no se ha visto últimamente manatí y que los huevos de taricaya (*Podocnemis unifilis*) son todavía frecuentes, mas no así los de charapa.

Lo anterior podría demostrar un paulatino agotamiento de los recursos de esta zona por una presión de uso excesiva y una falta de aplicación de medidas de manejo para incrementar las poblaciones existentes.

Esto se confirma de cierta manera durante la visita a esta zona por el equipo consultor, donde se pudo apreciar en el tramo de ingreso a las lagunas, varios grupos de monos pequeños y medianos (*Saguinus*, *Saimiri* y *Cebus*), pero ninguno grande, que son los que primero desaparecen por la presión de caza.

- Estrategia de Manejo

La estrategia de manejo de esta zona debe buscar la recuperación de las poblaciones animales en peligro y brindar a la población local opciones de manejo del área que incluyan el uso turístico y el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos.

Para esto, se requiere brindar a esta zona algún tipo de protección legal que facilite la implementación de medidas de control y gestión de recursos. En este sentido, podría incorporarse legalmente este sector a la ZFPPB como un primer paso y buscar luego su categorización como área protegida de carácter provincial o regional o darse en concesión para uso turístico y de manejo de recursos.

- Lineamientos de Gestión

La gestión de esta zona debe procurar la recuperación de la riqueza natural del área para incrementar el potencial turístico y de uso directo de recursos para beneficio, principalmente, de los pobladores locales.

Debe establecerse un ordenamiento pesquero que incluya la evaluación de los cuerpos de

agua para establecer su potencial y limitaciones, la elaboración y ejecución de planes de manejo y el monitoreo de la actividad.

Deben realizarse estudios en esta zona para confirmar la presencia y tamaño de las poblaciones de las especies animales amenazadas con la finalidad de establecer las medidas necesarias para asegurar su recuperación.

- Recomendaciones para el Manejo

Se recomienda incorporar desde un inicio a la población local en la recuperación y gestión de esta área. Para esto, se sugiere apoyar la organización comunal con fines pesqueros y eventualmente turísticos.

La población organizada debe involucrarse en la evaluación de los cuerpos de agua, con la finalidad de incluir el conocimiento local y facilitar la aplicación de las decisiones de manejo como consecuencia de un análisis participativo del potencial y limitaciones de los cuerpos de agua.

Se sugiere incluir en el manejo pesquero comunal la recuperación de las poblaciones de quelonios (taricaya y charapa), previa evaluación de las poblaciones actuales, mediante la conducción de prácticas de reanidación y repoblamiento, aprovechando experiencias comunales exitosas como las llevadas a cabo por pobladores de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. En estas labores es útil involucrar a los colegios locales, como una forma de transmitir a la niñez opciones de manejo de fauna silvestre y promover una conciencia sobre la importancia del uso sostenible de los recursos naturales.

Debe establecerse en la zona sistemas de protección y vigilancia que permitan la recuperación de las especies y los ecosistemas. Esta acción puede estar a cargo de la población local organizada, mediante el establecimiento de puestos de vigilancia comunales. La autoridad competente deberá dar seguimiento a estas acciones y a los planes de manejo de recursos.

En conclusión nuestra propuesta de ordenamiento de los diversos ANP planteados, significaría una reducción de 386,660.7 Ha y una adición de nuevas áreas con una superficie de 195,994 Ha de la superficie original de la Zona de Protección de la ZFPP. Biabo – Cordillera Azul, quedando una superficie en Zona de Protección de 1' 005,864.27 Ha.

4.5. Propuesta para el Manejo Integral de la ZFPP Biabo . Cordillera Azul: El Concepto de Reserva de Biósfera

Las Reservas de Biosfera constituyen un concepto de manejo territorial, donde se articulan ordenadamente las variables de desarrollo y conservación, con un enfoque de gestión que involucra activamente a los actores sociales e institucionales. El concepto de Reserva de Biosfera propone la necesidad de asegurar la planificación del territorio, garantizar el uso

adecuado de los recursos naturales, e incorporar las necesidades de protección de la diversidad biológica.

El concepto de reserva de biosfera significa una gradación de usos e intervenciones humanas, desde una *zona núcleo*, donde sólo se hace uso indirecto de los recursos (turismo, investigación), seguida por un anillo de usos de bajo impacto, en la *zona de amortiguamiento* y un segundo anillo, la *zona cultural*, donde las actividades de uso directo, incluyendo agricultura y forestería, y la propiedad privada de las tierras, son permitidos.

Las reservas de biosfera son una categoría internacional de manejo, promovido internacionalmente desde hace casi 25 años por la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través del Programa internacional denominado El Hombre y la Biosfera.

La red internacional de Reservas de Biosfera, incluye actualmente un total de 450 Reservas en 98 países del mundo. Dentro de la experiencia de gestión de las Reservas de Biosfera existe numerosos casos que ilustran la validez de la propuesta y su importancia para la conservación y el desarrollo sostenible. Tanto es así, que el concepto de zonas de amortiguamiento que hoy se maneja en el Perú, como en muchos otros sistemas de áreas naturales protegidas, han derivado del concepto de reserva de biosfera.

En el Perú, UNESCO ha reconocido tres Reservas de Biosfera: La Reserva de Biosfera del Huascarán, la Reserva de Biosfera del Noroeste y la Reserva de Biosfera del Manu. Todas ellas establecidas en 1977, tienen como áreas núcleo importantes Parques Nacionales como son los de Huascarán, Cerros de Amotape y Manu, respectivamente.

Además existe organizaciones que están planteando el establecimiento y reconocimiento de nuevas Reservas de Biosfera, como la de Selva Central (Oxapampa – Pozuzo), Bahuaja – Sonene (en Madre de Dios), Vilcabamba (en la cordillera del Apurímac) y Titicaca (con carácter de binacional).

• Recomendaciones para la Zona Forestal Permanente Biabo

Tomando en cuenta los fundamentos y planteamientos de las Reservas de Biosfera antes mencionados, la propuesta del equipo técnico de la Red Ambiental Peruana es que el espacio geográfico de la actual Zona Forestal Permanente sea gestionado bajo este concepto general. Las recomendaciones del equipo técnico para las diferentes zonas de protección, permiten orientarlas y articularlas en ese sentido y son plenamente consistentes con esta propuesta.

Recomendamos también que la autoridad nacional, específicamente el SubComité MAB N° 8 del Perú, actualmente encargado a la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas, considere y promueva la propuesta de reconocimiento oficial de la Reserva de Biosfera de Contamana – Biabo/ Pampa del Sacramento. Será necesario entonces elaborar un

expediente técnico con el detalle de la propuesta. Este expediente tendría que ser presentado oficialmente por el gobierno peruano para el reconocimiento y declaración por la UNESCO como Reserva de Biosfera.

Es importante destacar que la iniciativa para la gestión del establecimiento y reconocimiento de la Reserva de Biosfera sólo tendrá sentido si previamente son establecidas las Áreas Naturales Protegidas propuestas por la Red Ambiental Peruana. Por esa razón esta iniciativa tiene que ser vista como una propuesta de mediano plazo. Aunque el concepto, para la gestión de la Zona Forestal Permanente tiene que ser aplicado por las autoridades pertinentes en forma inmediata.

- Importancia para la gestión territorial de la ZFPP

El establecimiento de la Reserva de Biosfera sería un elemento de particular importancia para contribuir a asegurar una gestión integral del territorio de la actual ZFPP Biabo – Cordillera Azul. La condición de Reserva de Biosfera genera un compromiso y la obligación para el gobierno peruano de lograr una amplia participación en el desarrollo de este ámbito; esto entonces requiere del desarrollo de un mecanismo que permita que las comunidades nativas y otros pobladores locales, los empresarios forestales, los administradores de las áreas naturales protegidas, otros usuarios del territorio y en general autoridades políticas y sectoriales, conjuntamente, participen de la planificación y manejo del área.

Al igual que en los casos de la Reserva de Biosfera del Noroeste y la Reserva de Biosfera del Manu, se recomienda que se conforme un Comité de Gestión, con una amplia y diversa representación. Si bien el Comité de Gestión no tiene una base legal definida, a diferencia de los comités previstos para las Áreas Naturales Protegidas, en este caso constituye un mecanismo de primera importancia para un trabajo concertado, para conciliar intereses y para resolver eventuales conflictos entre los actores. El Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera tendrá un papel vital en asegurar una apropiada coordinación entre las administraciones forestales y de áreas protegidas, los cuales resultan actores claves.

Una de las primeras prioridades de este Comité de Gestión, tendría que ser la formulación de una Estrategia de Conservación para la Reserva de Biosfera, que permita lograr una Visión Común, de largo plazo, sobre el enfoque del desarrollo para la zona y que permita también, establecer políticas y orientaciones bien definidas y asumidas por todos los interesados en la zona.

La trascendencia internacional que adquieren las Reservas de Biosfera podría ser también un valor agregado para los productos forestales maderables que se obtendrán en la zona, particularmente si están orientados hacia el mercado internacional. El hecho que procedan de un bosque manejado sosteniblemente y que además se ubica dentro de una Reserva de Biosfera constituye un elemento que puede favorecer el posicionamiento en el mercado internacional y constituir un elemento importante para el mercadeo. En ese mismo sentido, habría que considerar las ventajas y beneficios de la certificación forestal voluntaria, la cual tendría que ser activamente promovida por la autoridad forestal.

- Zonificación de la propuesta Reserva de Biosfera

El enfoque territorial que se propone en el presente documento técnico a partir de las zonas de protección de la Zona Forestal Permanente del Biabo, permite establecer una interesante figura de zonificación de la Reserva de Biosfera, que constituye en la práctica un primer nivel de ordenamiento territorial.

La importancia de definir esta zonificación radica no solamente en que tiene que permitir asegurar que los diferentes elementos para una adecuada gestión territorial han sido incorporados, sino también que constituye una herramienta útil para la comparación entre Reservas de Biosfera, lo cual resulta indiscutiblemente ligado a la función de monitoreo que se espera ellas deben cumplir. La zonificación permite mostrar y asegurar que en el ámbito territorial de la Reserva de Biosfera se cuenta con espacios que aseguran una gradiente en la intensidad de uso.

Zona Núcleo: la zona núcleo estaría conformada por el propuesto Parque Nacional de Contamana – Biabo, el cual debe asegurar el mantenimiento de la importante diversidad biológica y asegurar una serie de beneficios y servicios ambientales. En este caso estamos reconociendo como área núcleo un área natural protegida donde sólo son posibles las actividades de uso indirecto.

Zona de Amortiguamiento: constituida por las otras áreas naturales protegidas que contarían con una figura legal de establecimiento. En este caso, la zona de amortiguamiento estaría constituida por las propuestas Reservas Comunales y las Areas de Conservación Regional. Estas son áreas donde coincidentemente con los objetivos de proteger muestras de la diversidad biológica es posible realizar usos directos o indirectos de recursos, de cierta intensidad.

Zona de Transición: Constituida por todas las zonas donde se realizará la actividad forestal maderera y los terrenos de las Comunidades Nativas. Son zonas cuyo objetivo principal es el de lograr una producción y aprovechamiento de los recursos naturales sobre una base sostenible, compatibles con el ecosistema.

5. SERVICIOS AMBIENTALES Y CONSIDERACIONES ECONOMICAS PARA LA GESTION DE LA ZFPP BIABO CORDILLERA AZUL

5.1. El Valor y los Riesgos de Degradación de las Cuencas

El valor de una cuenca pasa por el inventario de lo que contiene y de lo que su mantenimiento permite proteger. Aquí se pueden considerar los recursos naturales, turísticos arqueológicos, históricos; las actividades económicas y las vidas humanas y los bienes a proteger en contra de las inundaciones, por ejemplo.

Sin embargo la valoración de estos factores puede ser fácil, cuando tienen un valor de uso directo, los productos agropecuarios por ejemplo; pero factores como las vidas humanas o los valores históricos de la cuenca, son más difíciles.

Existen sin embargo diversas estrategias de valoración. Entre ellas podría aplicarse:

5.1.1. Valores directos del uso de recursos

Incluyen *los valores de uso consuntivo*, como por ejemplo el valor en el mercado de los peces o de las pieles de sajino y huangana. Este valor puede ser calculado a través de mecanismos como el de asignar un valor al producto si fuera vendido en el mercado, en vez de ser consumido. También se incluyen aquí *los valores de uso productivo*, que son los productos cosechados comercialmente y que generalmente aparecen en las cuentas nacionales. Por ejemplo, el valor de la uña de gato.

5.1.2. Valores Indirectos de los recursos

Estos valores reflejan el valor de los servicios ambientales a una sociedad en vez de a un solo individuo. Incluye los *valores de uso no consuntivo* como por ejemplo el valor de toda una experiencia turística en la zona, el derivado de actividades de observación de aves o de caza fotográfica. También se incluye en esta categoría *el valor de opción*, es decir el valor por el cual se compra la opción de usar una especie o hábitat en el futuro. Finalmente se puede calcular el *valor de existencia*, o sea el valor que se le da a una especie o hábitat por existir, sin que haya la intención de visitarla o usar. Este es un concepto que se maneja sobretodo en países industrializados

5.1.3. Riesgos de degradación de las cuencas

Por la importancia ecológica de las cuencas y la dependencia de ellas de las poblaciones humanas, la degradación de las cuencas puede acarrear costos ambientales y socio-económicos muy elevados.

Generalmente, los esfuerzos por desarrollar y usar los beneficios que proveen las cuencas no han sido integrados con los esfuerzos de protección y manejo de las cuencas. Por ejemplo, recursos económicos vitales, como el agua, se manejan con políticas, instituciones y prácticas desconectadas o en conflicto directo con aquellas diseñadas para proteger bosques, humedales y otros habitats. El crecimiento poblacional, la pérdida de diversidad biológica, la contaminación y otros factores del rápido crecimiento económico pueden afectar seriamente las cuencas y los servicios de ellas derivados, servicios que pueden ser muy costosos para reemplazar.

Es necesario integrar el manejo de las cuencas ya que las acciones que se realizan en partes altas pueden afectar las condiciones aguas abajo. La remoción de bosques en las cabeceras puede reducir drásticamente la retención de agua e incrementar la erosión, con el resultado de una menor disponibilidad de agua en las épocas secas y mayor sedimentación en las partes baja de las cuencas. Las represas generalmente se convierten en barreras geográficas que afectan las migraciones naturales de los peces y pueden afectar la pesca, disrupción de ecosistemas acuáticos y prevenir la renovación de los suelos por inundaciones y sedimentaciones reduciendo así el abastecimiento de alimentos.

La contaminación por actividades humanas puede degradar la calidad del agua o hacer el agua inusable para necesidades humanas, así como amenazar a otras especies. Cambios del curso de los ríos o excesivos desvíos (para irrigaciones por ejemplo), pueden afectar e inclusive destruir ecosistemas acuáticos y sus zonas de influencia. Aun las actividades aguas abajo pueden afectar la parte alta de las cuencas, cuando por ejemplo se introducen especies que migran dentro de la cuenca y amenazan la pesca u otras actividades económicas.

El manejo de las cuencas como unidades es complicado pero puede traer beneficios desde el punto de vista hidrológico, ecológico y económico. El manejo integrado de los atributos ecológicos y económicos necesitan del concurso de varios sectores, que además pueden comprender varios departamentos, regiones y, a veces, hasta países.

Recientemente (Revenga et al, 1998) se ha hecho una propuesta global de indicadores que caracterizan cuencas en términos de su valor ecológico, estado de conservación actual, y vulnerabilidad potencial a la degradación por causas humanas.

Los factores que afectan de manera acumulativa y sinérgica a la degradación de cuencas:

- Modificación física de la cuenca
- Degradación de habitat, causada por minería, deforestación, pastoreo, agricultura, erosión del suelo, industrialización y urbanización;
- Excesiva disminución de cauces de río, para agricultura;
- Contaminación;
- Mal manejo de la pesca;
- Introducción de especies;
- Pérdida de biodiversidad de agua dulce.

Para hacer una valoración de las cuencas comprendidas en la ZFPP Biabo-Cordillera Azul, se propone realizar un estudio de inventario, utilizando algunos factores que podrían, posteriormente, ser fáciles de monitorear. Dando valor a la pérdida de funciones y valores

de la cuenca, se podría considerar el pago de valores de opción por ejemplo, a fin de garantizar la integridad de las cuencas.

Para poder realizar un estudio eficiente y fácil de ser llevado al monitoreo, será necesario georeferenciar algunos parámetros que incluirían:

- el uso de la tierra,
- la cobertura, extensión y pérdida de bosques,
- el grado de erosión,
- la distribución de especies endémicas,
- la densidad de la población humana asentada.

Los *indicadores* a utilizar serían:

a) Valores de la cuenca:

- Riqueza de especies y endemismos de peces
- Areas de endemismos de aves, anfibios, plantas u otros grupos;
- Densidad poblacional humana;
- Disponibilidad de agua (estacionalidad, medidas de escorrentía)

b) Condición o estado de conservación de las cuencas:

- Paisaje modificado,
- Bosques primarios remanentes;
- Extensión perdida de bosque original
- Erosión del suelo por agua

c) Vulnerabilidad futura:

- Crecimiento poblacional urbano
- Tasa de deforestación (usando como base lo calculado entre 1980-1990)
- Proyectos de represas u otras modificaciones

- Nivel de protección

Estos indicadores podrían incluirse en el sistema de monitoreo de toda la ZFPP (ver más adelante).

5.2. Captura de Carbono en la Zona Forestal de Producción Permanente del Biabo – Cordillera Azul

El equipo técnico de la Red Ambiental Peruana ha identificado que la puesta en producción de la Zona Forestal Permanente del Biabo presenta un perfil apropiado para implementar una iniciativa de captura de carbono. Si bien los términos de referencia para el presente estudio están limitados a las zonas de protección, esta propuesta requiere de un enfoque integral, por los mayores beneficios y ventajas que puede reportar. Por esa razón, en este punto se mencionan también las zonas de producción forestal, que serán entregadas en concesión.

La recomendación que se formula para que se evalúe y promueva el desarrollo del Biabo como un proyecto de captura de carbono, requiere de una activa participación de la autoridad forestal nacional para desarrollar la propuesta y para identificar posibles contrapartes nacionales e internacionales.

Un proyecto de este tipo permitiría generar recursos económicos importantes con base en los cuáles el Estado podría proceder a retribuir a los productores forestales por el esfuerzo adicional de inversión que podría significar la utilización de técnicas de aprovechamiento de impacto reducido y podría generar recursos también para asegurar el adecuado manejo de las áreas naturales protegidas propuestas en el presente documento.

A continuación se presentan algunos elementos conceptuales, referenciales y de diseño y estimaciones preliminares, para un proyecto de secuestro de carbono en el escenario de la Zona Forestal Permanente del Biabo-Cordillera Azul.

5.2.1. Antecedentes

El bosque nacional Biabo-Cordillera Azul –declarado zona forestal permanente mediante DS 008-97-AG- tiene una superficie de 2´158,187.24 ha, de las cuales 811,632.41 ha han sido destinadas a la extracción de madera, en 18 lotes que serán otorgados en concesión a empresas privadas mediante subasta internacional. El proceso de ordenamiento forestal comprende zonas de producción directa de madera, así como áreas de protección, las cuales no tienen capacidad mayor para extracción maderera, pero permiten, en ciertos casos, el aprovechamiento de productos diferentes a la madera y usos no extractivos como el turismo y la investigación.

La zona forestal permanente ha sido establecida en concordancia con los compromisos

asumidos ante la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO) que tiene como fin la promoción del manejo sostenible de los bosques tropicales para la producción y comercialización de maderas para el año 2000.

El país ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC), y si bien en ésta no se obliga al Perú, como país en vías de desarrollo, a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero - GEI (por el contrario se prevee que estas aumenten en el futuro), establece que los países firmantes deberán:

- Presentar inventarios nacionales de emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de los Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- Promover la gestión sostenible, conservación y reforzamiento de los sumideros, inclusive la biomasa, bosques y océanos así como otros ecosistemas terrestres y marinos.

Como resultado de la primera Conferencia de las Partes (COP) de la UNFCCC en 1995, se inicia la fase piloto de las actividades de implementación conjunta (AIJ) que plantea la participación conjunta de países industrializados y en vías de desarrollo en proyectos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Si bien en esta fase no hay derecho a créditos por la captura de GEI por ninguna de las dos partes, esto no niega dicha opción a futuro, dependiendo de los acuerdos internacionales a que se lleguen en posteriores COP.

Teniendo en cuenta esto, además de los compromisos legales asumidos por el país - mencionados líneas arriba-, es que se propone incluir a la zona forestal permanente del Biabo-Cordillera Azul en un proyecto de acción climática. Dicho proyecto proporcionará, sumado a los beneficios producidos por el manejo forestal sostenible ya previsto, ganancias adicionales al capturar y mantener carbono atmosférico mediante la reforestación de áreas degradadas, el mantenimiento de áreas de protección y la utilización de técnicas de extracción forestal de impacto reducido. El proyecto servirá además para perfeccionar y mejorar los métodos de medición de carbono capturado a aplicarse, lo que contribuirá a demostrar con mayor claridad la función ambiental de nuestros bosques.

5.2.2. Tipos de proyecto forestales que generan compensación de carbono

- Promoción del secuestro o captura de carbono

Lo que se busca básicamente es incrementar la tasa de acumulación de carbono en un área dada mediante, por ejemplo, la creación o mejora de sumideros de carbono.

Entre las diferentes alternativas posibles se encuentran:

- Forestación, reforestación, rehabilitación de bosques
- Enriquecimiento del bosque
- Agroforestería
- Tratamientos silviculturales (raleos, podas, abonamiento)
- Prácticas de mejoramiento de suelos

El éxito de este tipo de proyectos dependerá de varios factores, entre los más relevantes están:

- Especies usadas

La selección de éstas tiene implicancias directas sobre el potencial de captura de carbono. Especies de crecimiento rápido acumulan mayor biomasa que las de crecimiento lento en el mismo período de tiempo. Sin embargo presentan menor densidad y por lo tanto tendrán menos carbono que las de crecimiento lento. Debido a las diferencias entre tasas de crecimiento, calidad o tipo de madera y requerimientos para el crecimiento, diferentes especies requerirán de distintos sistemas de manejo y tendrán fines diferentes. Estos factores están íntimamente ligados a la tasa de acumulación de carbono del bosque.

- Ciclo de crecimiento / duración de la rotación

Definirá durante cuánto tiempo se mantendrá el carbono en los árboles en pie.

- Uso final de la madera

Determinará por cuánto tiempo el carbono permanecerá capturado en forma de productos maderables. La madera para construcción y para muebles potencialmente retiene el carbono por más tiempo que el papel o la leña.

- Prevención de la emisión de carbono o reducción de la tasa de emisión de carbono ya fijado en un depósito dado

La manera más aparente para lograr este objetivo es a través de la conservación de los bosques, pero existen diversas alternativas como:

- Reducción de las tasas de deforestación
- Empleo de técnicas de aprovechamiento forestal de impacto reducido
- Prevención de incendios
- Uso del bosque como fuente de combustible alternativa (empleo de leña en vez de combustibles fósiles)

- Control de la erosión del suelo

5.2.3. Certificación de los proyectos

En 1993 se puso en marcha la Iniciativa de los Estados Unidos sobre Implementación Conjunta (USIJI). El propósito de esta etapa de experimentación es:

- Estimular la inversión del sector privado estadounidense y procesos novedosos en el desarrollo y divulgación de tecnologías y procedimientos para disminuir o retener los gases de efecto invernadero (GEI).
- Promover proyectos eficaces en función de los costos que alienten la cooperación tecnológica y los proyectos de desarrollo sostenibles en los países en desarrollo y en las economías emergentes.
- Propugnar una vasta gama de proyectos para poner a prueba y evaluar las metodologías para medir, hacer el seguimiento y verificar los costos y los beneficios.
- Instar a los países participantes a que adopten programas de acción mas completos en lo que se refiere al clima.

La USIJI cuenta con nueve criterios para la evaluación y aceptación de proyectos de acción climática, la mayoría de estos están vinculados a la medición de los beneficios proclamados por los proyectos. Entre los más relevantes figuran:

- Aceptación por el país anfitrión
- Las reducciones producto de la implementación del proyecto deben ser adicionales (additionality criterion). Es decir, no debe tratarse de reducciones que ocurrirían de cualquier forma, aun sin estar dentro de la fase piloto.
- Que las reducciones sean verificables
- Que las reducciones obtenidas no sean revertidas con el tiempo
- Identificación de impactos o beneficios ambientales adicionales no asociados con GEI.
- Reportes anuales que deberán remitirse al panel de evaluación de la USIJI

Cabe agregar que para el éxito del proyecto es necesario cumplir con dos requisitos fundamentales: la participación de la población local en el desarrollo del mismo, y que éste genere un beneficio (tanto social como ambiental) para dicha población. Además, el proyecto no sólo debe ocuparse de la reforestación del área, sino también de contribuir al desarrollo sostenible de la misma.

5.2.4. Proyectos en ejecución comparables

Desde inicios del programa a inicios de 1998, la USIJI ha aceptado 32 propuestas diferentes para la ejecución de proyectos de reducción y captura de GEI. Si todos los proyectos son puestos en ejecución, se estima que en un período de 60 años se tenga una reducción de emisiones del orden de los 200 millones de toneladas para el CO₂ y de 1.3 millones de toneladas para el caso del metano.

Dentro de las propuestas aprobadas, las siguientes son las que logran armonizar los componentes de mitigación/captura de GEI con el aprovechamiento sostenible de los recursos presentes en el bosque, incluso el aprovechamiento maderero, como es el caso de la Zona Forestal Permanente del Biabo:

- Proyecto carfix: manejo sostenible del bosque

País: Costa Rica. El proyecto planea la expansión de un proyecto piloto, implementando el manejo sostenible de los bosques en un área protegida (71,000 ha) y en una zona de amortiguamiento (21,000 ha) en la parte central de Costa Rica. Los fondos para las actividades en la zona de amortiguamiento, cubrirán pagos anuales a los propietarios de la tierra para implementar progresivamente el manejo forestal. Los fondos para las actividades dentro del parque servirán para impedir la extracción ilegal de madera y para la compra de tierras de propiedad privada. Si se llega a financiar el proyecto entero, se estima tener un beneficio de 21.6 millones de TM de CO₂ en un período de 25 años. (aceptado el 3 de febrero de 1995).

- Proyecto piloto de secuestro de carbono en Río Bravo

País: Belice. El proyecto tiene dos componentes: la compra de tierras para aumentar el área protegida y la implementación de prácticas forestales sostenibles en el área reservada, para generar beneficios económicos para las poblaciones aledañas. El proyecto adquirirá un área de 6000 ha de bosque amenazado para impedir la conversión de dos tramos adyacentes a tierras agrícolas. También contempla el manejo sostenible de 44,00 ha de bosque. Se estima que capturarán 4.8 millones de TM de CO₂. (aceptado 3 de febrero de 1995).

- Secuestro de carbono a través de actividad forestal de impacto reducido Indonesia.

El proyecto implementará técnicas de aprovechamiento forestal de impacto reducido (RIL) para reducir emisiones de GEI asociadas con las prácticas extractivas de madera en Kalimantan Este, Indonesia. Dichas técnicas serán implementadas en 600 ha de bosques que se encuentran dentro de las áreas de concesión privada Kiani Lestari e Inhutani, en la isla de Borneo. Los áreas boscosas, bosques tropicales con predominancia de dipterocarpaceas, no han sido intervenidas previamente, y no presentan un elevado número de individuos por ha. El proyecto incluirá el desarrollo de los lineamientos y procedimientos para la implementación de RIL sobre una superficie de 600 ha, la capacitación en el terreno. Algunas operaciones de extracción en los trópicos dañan una porción del bosque mucho mayor que los árboles que extraen. Sin embargo se estima que el daño producido al resto de biomasa puede reducirse en un 50% mediante la corta previa de lianas, direccionamiento

de caída del árbol, construcción y uso adecuado de caminos de extracción. En los 40 años de vida del proyecto se estiman beneficios por reducir emisiones de GEI del orden de las 130,000 toneladas.

5.2.5. Potencial del Biabo como proyecto de Secuestro de Carbono

La zona se ubica al Noreste del Perú en los departamentos de San Martín, Loreto (encontrándose en éste la mayor porción del área, aproximadamente 68%) y Ucayali, con una superficie de 2'117,270.73 ha, sin incluir comunidades nativas ni caseríos, en las coordenadas 6° 36' 00" y 8° 49' 00" S, 74° 54' 00" y 76° 42' 00" W.

• Modelo de Zonificación General

Para documentar el potencial de la Zona Forestal Permanente del Biabo, tomamos como referencia el esquema de ordenamiento propuesto por INRENA, vigente a la fecha.

La Zona Forestal Permanente ha sido dividida en las siguientes zonas:

- Bosques de Producción: conformados por el área disponible a ser lotizada y entregada en concesión.
- Bosques de Protección, conformados por todas aquellas áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y de protección de los recursos de agua y suelos de las cuencas hidrográficas.
- Area de conversión: conformada por el área destinada al establecimiento de poblaciones, centros industriales forestales, entre otros.
- Contratos forestales vigentes: estará conformada por el área destinada al aprovechamiento forestal mediante planes de manejo.
- Comunidades nativas y caseríos: conformada por el área ocupada por las poblaciones y al desarrollo de sus actividades.
- Adjudicaciones de tierras: conformada por las áreas adjudicadas con fines restringidos.

En el Cuadro se presenta la superficie correspondiente a cada categoría de la zona forestal permanente.

Cuadro 1 .- Distribución superficial de los bosques de la zona forestal permanente del Biabo-Cordillera Azul (INRENA 1997)

CATEGORIA	SUPERFICIE ha
Bosque protección	1'303,233.96
Bosque producción	811,632.41
Deforestación	37,206.87
Total	2'078,187.24

5.2.6. Beneficios del Proyecto

Un proyecto de este tipo, que busca el aprovechamiento sostenible de los recursos maderables del bosque al tiempo que generar beneficios por captura y mitigación de GEI, necesariamente tiene que ser a largo plazo.

Entre los múltiples beneficios se puede citar:

- Manejo sostenible del bosque, usando técnicas de aprovechamiento de impacto reducido (TAIR).
- Beneficios adicionales al uso tradicional del bosque como madera, al capturar GEI.
- Experimentación y capacitación en el empleo de TAIR, novedosas en nuestro país, existiendo la posibilidad de replicar la experiencia en otros bosques/proyectos forestales.
- Experimentación y capacitación en las técnicas de monitoreo y verificación de captura de GEI, así como obtener posibles beneficios futuros para replicar dichas técnicas.

5.2.7. Estrategias de Mitigación de GEI y Potenciales Beneficios

Cabe mencionar que las cifras presentadas referentes a los beneficios de captura de carbono son valores estimados, tomando como referencia al Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado que se está ejecutando en Bolivia. Para la determinación más precisa de estos valores, será necesario establecer parcelas de monitoreo que permitirán conocer con mayor exactitud la biomasa presente y los flujos de carbono, factores clave para poder realizar cálculos más ajustados a la realidad.

Las siguientes, son las estrategias de mitigación que se proponen para lograr los beneficios por la captura y mitigación de los GEI:

a. Reducir, las emisiones de GEI como resultado de la implementación de planes de manejo forestal (posibilidad de acreditar los planes de manejo a través de organismos certificadores como por ejemplo SmartWood, Woodmark, etc). Dichos planes podrán incluir entre sus actividades:

- 1 Establecimiento de zonas de amortiguamiento
- Tratamientos silviculturales para incrementar la biomasa entre ciclos de corta
- Empleo de técnicas de aprovechamiento forestal de impacto reducido (limpieza de lianas, direccionamiento de caídas, construcción de caminos forestales, uso de cables, tractores forestales, globos aerostáticos, helicóptero, etc)
- Aumento de la eficiencia en las operaciones de extracción (reducción de las pérdidas de madera)
- Promoción de productos de larga vida útil (muebles, madera para construcción) fabricados con madera
- Implementación de técnicas de prevención/control de fuego

Los beneficios proclamados de captura de carbono serían de 22´087,996 toneladas, para el área determinada como apta para producción forestal (631,085.6 ha, área de los lotes a ser subastados, sin considerar las adjudicaciones ni a las CCNN). Para la estimación hemos usado TAIR, considerando el uso de tractores forestales, con una captura de carbono estimada de 35 t/ha, para 2 años de duración del ciclo de corta.

b. Evitar, las emisiones de GEI poniendo fin a las tendencias actuales de deforestación – las áreas intervenidas se encuentran principalmente en el límite sur oeste de la zona, en la parte alta de la cuenca del río Huallaga, entre los poblados de Santa Rosa y La Florida- (además de promover el uso sostenible de productos diferentes a la madera, lo que generará beneficios a las poblaciones aledañas) en las áreas de protección designadas. Se puede lograr esto proponiendo el establecimiento de un área protegida de uso indirecto, para asegurar el mantenimiento de las partes altas de las cuencas. Esto para una superficie de 1´303,233.96 ha.

Asumiendo que se deforestaría la totalidad del área en ausencia del proyecto, los beneficios de éste al evitar la deforestación se podrían estimar en 241´098, 282.6 toneladas de carbono.

c. Secuestrar/capturar: las emisiones de GEI, mediante la restauración de suelos deforestados, la implementación de actividades agroforestales (para mejorar el nivel de vida del poblador ubicado en los alrededores del área, además de evitar la deforestación y por ende la pérdida de carbono capturado), y un programa de control de pérdida de

carbono secuestrado. En un área de 43,320.87 ha se capturaría 6´498,130.5 toneladas de carbono -asumiendo una duración del proyecto de 30 años y, la captura de carbono de 5t/ha/año (Inventario Nacional de Emisiones- CDC).

5.2.8. Certificación de la USIJI

Debido a que tiene un número mayor de criterios de selección de proyectos, que la mayoría de programas similares en otros países², además de ser más estrictos en ciertos aspectos (como por ejemplo en el mantenimiento de los beneficios por captura de carbono a través del tiempo y la verificación externa de los beneficios proclamados), se recomienda que en el caso que esta iniciativa sea implementada, sea el programa de los Estados Unidos para Actividades Implementadas en forma Conjunta (USIJI) el que proporcione los criterios base para el diseño del proyecto.

6. LINEAMIENTOS ESPECIFICOS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS LAS ZONAS DE PROTECCION

El manejo de una zona tan extensa como la ZFP Biabo Cordillera Azul debe contar con algunos lineamientos generales de manejo, que permitan mantener un nivel de coordinación mínimo entre las zonas de producción y las zonas de protección.

La base para mantener esta unidad será el proceso participativo de planificación que debe llegar a la elaboración de un plan de manejo de toda la zona. El equipo de la Red Ambiental Peruana ha identificado los siguientes elementos de análisis necesarios para llegar a definir las medidas preventivas de impactos negativos y de control, para mantener los valores del ámbito del bosque.

6.1. Diseño de caminos forestales

² Australia, Canadá, Japón, Alemania, Noruega.

Desde los años sesenta, cuando se creó el BN Biabo Cordillera Azul hasta la fecha, se ha venido practicando la actividad forestal selectiva. Para ello se han construido numerosos caminos que dan acceso a los ríos principales, forma regular de transporte de la madera.

Se sugiere el levantamiento topográfico, mapeo y georeferenciación de los caminos forestales ya existentes, al igual que las líneas exploratorias de lotes petroleros antiguos (anteriores a los contratos que han elaborado EIA). Este trabajo dará una idea de las necesidades de nuevos caminos, al sobreponerse con los mapas de lotes petroleros y con la zonificación del área presentada en esta propuesta. En lo posible, se evitará que estos caminos pasen por las zonas de protección y que fraccionen cuencas o unidades fisiográficas homogéneas que podrían perjudicar la dispersión natural de algunas especies.

6.2. Las medidas de control

Las actividades a desarrollar en las áreas de producción forestal deberán estar enmarcadas bajo los principios de explotación con el menor impacto ambiental, por lo que deberán contar con estudios de impacto ambiental para determinar la magnitud del impacto, no sólo sobre la actividad sino sobre el ecosistema y las áreas cercanas que podrían ser afectadas.

Las concesiones deberán contar con zonas de servicios donde se instalarán los campamentos del personal, áreas de almacenamiento de la madera, áreas de mantenimiento de maquinaria, etc. esto implica que se deberá abrir una zona en el bosque para la instalación de todos los servicios necesarios para la operación, el cual deberá ser adecuado y que no implique degradación del bosque. Con la finalidad de evitar daños al ambiente estas zonas de operación deberán ceñirse estrictamente a los términos de referencia existentes o por desarrollar, para mitigar los impactos ambientales.

Asimismo, las operaciones en la zona de producción podrían incentivar el asentamiento de personas foráneas en el ámbito de la ZFPBCA para brindar por ejemplo servicios como es el mantenimiento de maquinarias, venta de combustibles y lubricantes, venta de insumos alimenticios, etc. La autoridad responsable de la administración de la ZFPBCA deberá evitar este proceso identificando áreas donde se puedan brindar servicios, los cuales podrán ser sujetos de concesión, alquiler u otra modalidad de contrato, adecuado a los criterios ambientales, para evitar así daños al ecosistema.

Por ejemplo los depósitos de carburantes en desuso, tanques adecuados para el transporte y almacenamiento de combustible, un atraquedero (muelle) apropiado para las embarcaciones a atender, pozos sépticos, depósitos adecuados para la eliminación de desperdicios, etc. .

6.3. Análisis de amenazas

El análisis de las amenazas es un elemento importante para la planificación del manejo de las ZFPP Biabo - Cordillera Azul.

Para abordar este tema se recomienda la elaboración de una matriz que incluya:

- Las tensiones, son los impactos directos que dañan o tienen potencial para dañar el ecosistema o sus procesos ecológicos claves.
- Las amenazas por su parte, son las causas que dan origen a las tensiones.
- La respuesta a las amenazas se da en prioridades de acción, sobre las cuales se identifica una medida de mitigación y un responsable para su ejecución.

Por ejemplo, la llegada de inmigrantes es una tensión, por la construcción de la carretera (amenaza). Si la inmigración es muy fuerte, puede ser que se de la máxima prioridad a las medidas de mitigación que en este supuesto caso sería por ejemplo la inscripción del área en los Registros Públicos para evitar la titulación, y el responsable sería la autoridad forestal con ayuda del jefe de la ZFPP.

6.4. Los Usos Consuntivos Diferentes a la Madera

En las zonas de protección, existe la posibilidad de realizar el uso directo o consuntivo de algunos recursos, siempre y cuando esto no ponga en peligro la estructura del bosque no la recuperación de los propios recursos.

Las principales actividades que se pueden realizar en la zonas de protección están referidas a la extracción de productos diferentes a la madera, sean estas plantas medicinales, y productos ornamentales como orquídeas e insectos - principalmente mariposas. Estas últimas tienen mercado potencial en el extranjero. Las comunidades nativas no extraen estos productos por no tener acceso a un mercado para su comercialización, fundamentalmente debido a su alejamiento de los centros de acopio y al desconocimiento en el manejo de estos productos.

Para determinar el potencial de especies susceptibles de ser utilizadas, es necesario realizar evaluaciones que determinen los productos potenciales existentes en las zonas de protección ubicadas en la ZFPP Biabo - Cordillera Azul, para luego realizar estudios sobre la biología y manejo para posteriormente establecer planes de manejo para el uso y comercio sostenible de las especies consideradas con mercado.

Una forma de incrementar el valor comercial (valor agregado) de estas especies es mediante la certificación de que se han obtenido mediante manejo, pudiendo ser la administración de la ZFPP Biabo - Cordillera Azul quien certificaría estos productos y garantice su calidad, permitiendo de esta manera que las comunidades nativas puedan mejorar sus ingresos.

6.4.1. Lineamientos para el Manejo de Especies: Recursos y Especies Clave

Las especies clave son aquellas cuyo rol en determinado ecosistema es mayor que el de las otras especies y cuya ausencia puede causar el colapso de la mayor parte o toda la comunidad. Este es un concepto experimentalmente difícil de probar y en el mejor de los casos, es por comparaciones que se han logrado resultados interesantes. En el PN Manu, los estudios de Terborgh (1986) demostraron por ejemplo, que existen 12 especies de higos (*Ficus* spp) y palmeras, que producen cantidades suficientes de frutos para mantener las poblaciones de frugívoros grandes (monos, aves, murciélagos, etc) en los meses de mayo a agosto, cuando la producción de frutos por otras especies del bosque es prácticamente nula.

Numerosos estudios realizados para identificar especies clave en ecosistemas tropicales y otros, han determinado que las especies clave varían de sitio a sitio y que por ejemplo, en bosques con baja diversidad de especies con frutos carnosos (bosques más secos, bosques fragmentados o bosques montañosos), las palmeras pueden ser un recurso clave más importante que en bosques inundables, donde abundan otras especies con frutos carnosos.

Los *recursos clave*, en cambio, podemos diferenciarlos por su importancia para el uso humano. Por ejemplo, para la ZFP Biabo - Cordillera Azul, son importantes las especies forestales, en particular la caoba, otras de uso no forestal como la uña de gato, así como especies de fauna utilizadas en la alimentación, como paujil, huangana, sajino, sachavaca, venado rojo, entre otras.

6.4.1.1. Manejo de Fauna Silvestre

Como se ha dicho la fauna silvestre es sujeta de utilización fundamentalmente como alimento, para autoconsumo.

De acuerdo a los dispositivos legales vigentes la fauna silvestre amazónica no puede ser comercializada si esta no proviene de zocriaderos. En el mercado internacional existe una fuerte oferta para determinadas especies de fauna silvestre, principalmente referidas a los psitacidos (guacamayos, loros), asimismo existen experiencias exitosas en el manejo de estas especies. Estas experiencias podrían ser adaptadas y transferidas a las comunidades nativas para poder comercializar estas especies de fauna, pues las mismas provendrían de áreas manejadas, como son las zonas de protección.

Sin embargo, pese a la existencia de este dispositivo existe un comercio ilegal de diversas especies de fauna silvestre, que son obtenidas de diferente manera, provocando la disminución de la población y en determinados casos su posible extinción. En este mercado informal, además de los psitacidos, están otras especies de fauna como monos. Si se considera que las especies amazónicas tienen una tasa reproductiva baja, este tipo de

comercio - en el cual se elimina a la madre para obtener a la cría - la tasa reproductiva de la especie comienza a disminuir aceleradamente, provocando por lo tanto la disminución de la población al extremo de provocar su desaparición.

Asimismo, entendiéndose que al iniciarse las operaciones en las concesiones forestales se incrementará la presencia humana en la zona, las especies sujetas de caza tendrán mayor presión, pues los nativos podrían ofrecer la carne a los trabajadores, posibilitando su exterminio de las zonas de cosecha, teniendo que ubicar nuevas zonas de caza y el consecuente desmedro de las poblaciones silvestres o en su defecto utilizar otras especies de fauna que actualmente no tienen presión de caza.

Por ello es necesario que en las zonas de protección se realice estudios tendientes a conocer las poblaciones de fauna sujetas a caza para de esta forma poder racionar su extracción garantizando que las comunidades puedan contar con este recurso alimenticio.

Las experiencias realizadas en la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo permiten facilitar el proceso de manejo de fauna silvestre para que no vaya en desmedro de las poblaciones locales, mas bien, se garantice que la misma cuente con suficiente alimento y pueda tener un excedente que pueda ser comercializado.

Esta experiencia se basa dentro de otros factores en la zonificación de la Reserva Comunal, en temporadas de caza de animales, en la rotación de las áreas de caza y en la saca de animales machos, evitando la caza de las hembras, por lo tanto al tener una mayor población de hembras se garantiza que la población se mantendrá e incluso incrementará.

- Uso sostenible de la fauna silvestre

La “carne de monte” representa una fuente importante de proteínas para las poblaciones rurales en la Amazonía. Es importante resaltar un uso sostenible de este recurso, debido a que una sobre explotación afecta tanto a la misma población humana como a las especies silvestres sobrecazadas. El uso sostenible es la única estrategia que permita conservar a largo plazo las poblaciones de animales silvestres y mantenerlas como recurso renovable para la gente local.

El uso sostenible se refiere a un régimen de caza que mantiene las poblaciones silvestres sin provocar una disminución en número de individuos y sin afectar las funciones ecológicas que las especies tienen en cada ecosistema. Los dos conceptos de uso sostenible son relacionados con la biología y la ecología de cada especie, y incluyen aspectos tales como el potencial reproductivo, la densidad, y las relaciones tróficas. No se consideran en la definición los aspectos socioeconómicos que son la causa principal del desarrollo no-sostenible de las actividades de cacería en la Amazonía.

Evidentemente, el uso sostenible no es una constante aplicable en cualquier situación, mas depende de numerosas variables del sistema cazadores - poblaciones silvestres. Determinar correctamente el uso sostenible por cada especie y lugar debe ser el objetivo primario para un manejo efectivo de las poblaciones silvestres. Esta determinación implica la evaluación

continúa de algunas variables y parámetros de las poblaciones de las especies cazadas y de la presión de caza. Las variables más importantes son la densidad, la estructura de edad y la productividad reproductiva de cada especie.

Debido a que existen muchas diferencias cuanto a los tipos de hábitats, a las densidades de animales y a la presión humana entre distintos lugares, la determinación del uso sostenible o de los niveles de caza permisibles, deben determinarse para cada caso. La caza se realiza generalmente a lo largo de tierras inundables, por ser el área ocupada por colonos y poblaciones nativas y también de acceso más fácil. Aunque no exista un método estándar para determinar un régimen de caza sostenible, el proceso de análisis se basa en comparaciones de densidades poblacionales, estructura de edad, parámetros reproductivos y número de animales cazados entre localidades con distintas presiones de caza y, cuando es posible, un control (localidad sin ninguna presión de caza).

Un estudio detallado sobre el manejo de sajino y huangana en la región de Tamshiyacu Tahuayo, muestra cuáles son las variables determinantes sobre la vulnerabilidad de las especies para la reducción de sus poblaciones. Este estudio puede considerarse como estudio piloto y guía metodológica a aplicarse en otros lugares de la selva peruana. La determinación de los criterios de sostenibilidad se basó sobre cuatro modelos: el modelo de susceptibilidad, el modelo de estructura de edad, el modelo de cosecha y el modelo de reclutamiento del stock.

En el modelo de susceptibilidad se compara el impacto de caza entre las varias especies de regiones con distintas presiones de caza. Tres características principales influyen sobre la susceptibilidad de las poblaciones a su declinación: la tasa de incremento poblacional, la longevidad de los animales y el tiempo de generación. Las comparaciones muestran que especies con elevado potencial reproductivo y baja longevidad declinan menos en abundancia (o incrementan) que las especies más longevas y con tasas de incremento bajas.

El modelo de estructura de edad permite evaluar el impacto de la caza sobre las poblaciones. Se obtiene información sobre la supervivencia de cada clase de edad. Se determinan de esta manera las curvas de supervivencia por cada especie. La forma de las curvas permiten evaluar si una determinada especie está siendo sobrecazada.

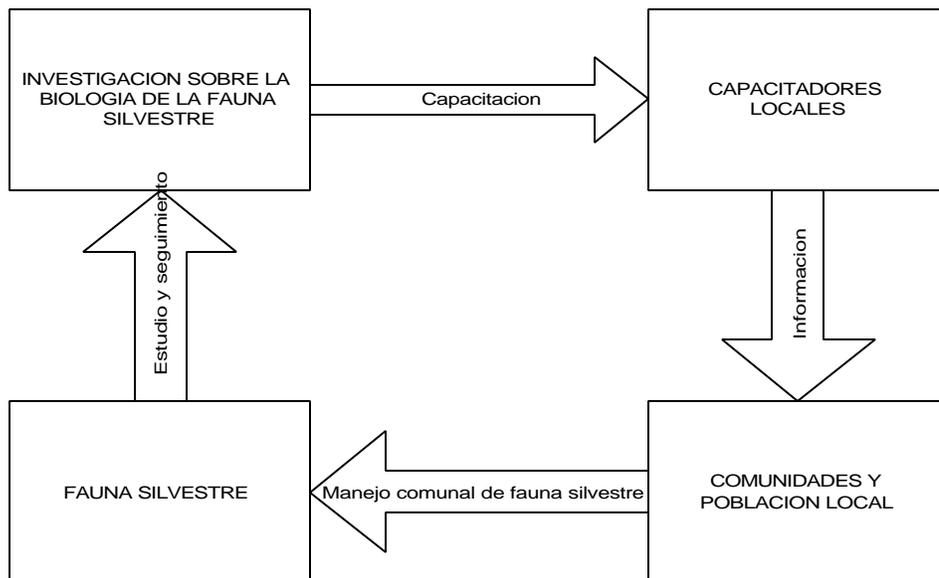
En el modelo de cosecha se mide directamente la sostenibilidad de la caza comparando la producción bruta de las poblaciones silvestres con el nivel de caza conocido en un área específica.

El modelo de reclutamiento del stock evalúa la caza de cada especie en relación a la tasa de reclutamiento y al tamaño de las poblaciones. Con este modelo se busca determinar el Rendimiento Sostenido Máximo (RSM), es decir el rendimiento cuando el incremento poblacional es al máximo. Una caza sostenible solo se justificará para rendimientos inferiores al RSM y con una base poblacional más grande.

La realización de programas de manejo implica varias etapas, representadas en el esquema.

Una etapa básica es el levantamiento de información sobre la biología de las especies y la presión de caza en las mismas áreas de caza. Un programa de manejo debe ser participativo, y involucrar a la población local en todas las etapas de ejecución del manejo.

Actualmente la caza con fines de subsistencia en la Selva se concentra en las siguientes especies de mamíferos:



Huangana (*Tayassu pecari*), Sajino (*Tayassu tajacu*), Venado rojo (*Mazama americana*), Venado gris (*Mazama gouazoubira*), Tapir (*Tapirus terrestris*), Ronsoco (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Majaz (*Agouti paca*), Pacarana (*Dinomys branickii*), Añuje (*Dasyprocta fuliginosa*), Punchana (*Myoprocta pratti*), Carachupa (*Dasyopus novemcinctus*). Sin embargo, los pobladores colonos y nativos cazan también activamente a las especies de primates, sobre todo aquellas de tamaño más grande, por ser presas fáciles y proporcionar bastante carne. Debido a las tasas de reproducción muy bajas en este grupo, la caza de primates provoca en un corto plazo la extinción de las poblaciones en el área de influencia humana.

Entre las especies por las cuales la caza está permitida, la sachavaca se encuentra muy amenazada por los niveles actuales de caza. En realidad esta especie, a diferencia de los cérvidos, de los pecaríes y de los roedores, es muy susceptible a la presión de caza y no debería estar incluida en la lista de especies con fines de subsistencia (Bodmer et al. 1997).

Los sajinos y huanganas, en cambio, constituyen un recurso renovable para los cuales se pueden realizar planes de manejo con buenos márgenes de presión de caza.

- Recomendaciones para el manejo de fauna

La forma más efectiva para el manejo de la fauna será el manejo silvestre, regulando la cacería y si fuera necesario, aumentando el alimento en zonas cercanas a los poblados para incrementar las densidades.

La población actual asentada en la zona, se verá incrementada en unas 500 personas, es decir en un 20%. Esta población necesitará de 25 Kg diarios de proteínas (9,125 Kg/ año),

calculando que los indicadores de la FAO/WHO recomiendan un consumo diario de 50 gr. por persona. La producción de un bosque como el de la ZFPP, donde ya existe una presión de uso, se calcula cerca a 970 Kg/100 Ha al año (datos de Terborgh et al, 1986, Mena et al, 1997) de los cuales la mitad son huesos, pieles, plumas, etc., por lo que 100 Ha sólo rinden 485 kg al año, de proteínas en carne de monte. Para alimentar las 500 personas que trabajarían en las concesiones forestales, se hará una presión adicional anual 1,881 Ha de bosque. Si esta carne fuera vendida por los cazadores locales a los madereros, el valor sería de US\$ 8,295.

Estos cálculos tendrán que ser reajustados con los censos que podrán estimar las poblaciones de las especies en uso y de los niveles actuales de presión de caza. Un manejo por rotación, igual que en las concesiones forestales, será necesario, tomando en cuenta las estrategias arriba mencionadas. . Cálculos efectuados a partir de la presión de caza en todo el departamento de Loreto señalan una presión de caza sostenible de 0.05 ind/Km² .

La alternativa de manejo en zocriaderos es todavía muy incipiente y requiere de mucha inversión técnica, de tiempo y financiera. Para producir 9 TM de sajino en proteínas, (a 30 kg por cada uno) por ejemplo, se necesita una producción anual de 600 individuos, para lo que ya se necesita un stock considerable y un consumo diario de 600 kg de alimento, que tendría que ser proporcionado a partir de las chacras familiares

6.4.1.2. Manejo de plantas medicinales

De acuerdo a la demanda actual de plantas medicinales y a las regulaciones existentes, es el momento de implementar acciones de manejo en la ZFPPBCA. En efecto, el DS 009-99-AG (dice 98 en la norma publicada el 29 de marzo de 1999) prohíbe la exportación en forma natural o con proceso de transformación de uña de gato, salvo aquella que proviene áreas de cultivo o bajo manejo. En tal sentido INRENA es el encargado de difundir los términos de referencia para la elaboración de planes de manejo y promover su cultivo.

Es conveniente pensar en incorporar los avances realizados por instituciones científicas como el IIAP, en el manejo y cultivo de la uña de gato y el diseño de planes de manejo para obtener cosechas sostenibles y rentables; de esta manera se podría asegurar fuentes de ingresos para las poblaciones locales.

La RM 0258-99-AG del 9 de abril de 1999, prohíbe la extracción de especímenes del género Cinchona en bosques naturales. Estas son plantas medicinales de alto contenido en quinina y alcaloides fenólicos contra malaria y otras infecciones. Según un estudio reciente del CDC, se encuentran en peligro de extinción y deberían ser puesta en la lista de especies en peligro con la categoría de vulnerable. De existir poblaciones naturales de este género en la ZFPP esta podría ser una de las especies que podrían ponerse en manejo, en el marco de proyectos comunales y de comités de reforestación.

- Recomendaciones para el manejo de uña de gato

La uña de gato es una planta que crece en matas por lo que se tratará de buscar manchales para el manejo. Una densidad promedio estimada sería de 10 plantas por hectarea, en un bosque homogéneo, lo que proporciona alrededor de 7 kg de corteza seca. La corta, sin incluir la raíz se puede repetir cada 5 años que es el tiempo que tarda la planta en alcanzar un diámetro mínimo de 5 cms (el máximo es de 15 cms). La cosecha, en los meses de época seca, será a la altura del pecho para permitir la regeneración. De esta manera se recomiendan rotaciones de 5 años.

Calculando una densidad de 10 plantas por Ha y una superficie de 112,000 Ha cosechadas cada año (suponemos 700,000 Ha en producción pero 20% de ésta no apta para la uña de gato), darían 784,000 Kg de corteza seca. Localmente, esta producción significaría S/. 548,800 (a US\$ 0.20 el kilo) y n exportaciones, US\$ 1'960,000.

6.4.1.3. La pesca

Aunque en las zonas de protección de la ZFPP la pesca no es una actividad muy intensa, será necesaria una evaluación de la importancia del pescado como parte de la alimentación del poblador local, sobretodo en la época seca, cuando seguramente baja la intensidad de la caza. La producción en el mercado de Orellana se calculó en 250 Kg de pescado diario (para una población de mil personas).

6.4.1.4. Actividades agropecuarias

La actividad agropecuaria forma parte de la vida de los pobladores de las zonas de protección, sobretodo aquellos ubicados en la zona de colinas altas del río Pisqui. Las zonas para agricultura de las comunidades, deberán ser identificadas como Zonas de Uso Especial y monitoreadas para poder medir el impacto de los sistemas de uso. Estas zonas están generalmente ubicadas en la llanura aluvial. En el río Pisqui se contaron hasta 10 fundos con unas 20 cabezas de ganado cada uno.

6.4.1.5. Producción de artesanías

La artesanía Shipiba es una de las más reputadas del mercado nacional. Tejidos en algodón y bordados, cerámica pintada, estatuillas de madera y adornos como aretes y collares son algunos de los productos que ya se ofrecen en la zona. Esta actividad puede ser incentivada siempre y cuando se mantengan y respeten las tradiciones culturales, evitando que las exigencias del mercado y la introducción de nuevas costumbres y utensilios hagan desaparecer la tradición cultural de la zona.

Por otro lado, los recursos utilizados para la producción de artesanías deberán ser compatibles con el usos sostenible y el manejo del área. Por ejemplo, se propiciará el uso

de insumos (semillas, pinturas naturales, plumas) provenientes de recursos manejados.

6.5. Usos No Consuntivos

6.5.1. Turismo

La ZFPP Biabo – Cordillera Azul presenta una diversidad de ecosistemas que permiten la existencia de una gran diversidad de flora y fauna, así como paisajes espectaculares. Igualmente existen poblaciones indígenas tradicionales que podrían interesarse e involucrarse en conducir actividades turísticas y que ya producen artesanías. Todas estas características hacen posible el desarrollo de la actividad turística en esta zona.

Los posibles usos desde el punto de vista turístico que puede brindar la zona de protección es como se detalla a continuación.

1. En la zona de montañas (Parque Nacional Pauya-Cushabatay-Pisqui):

Para turismo aéreo, por los paisajes impresionantes y las formaciones geológicas que presenta. Hasta no contar con mayor información de las potencialidades que presenta, se recomienda que este sea el único uso. La Administración de la ZFPPBCA podría evaluar la rentabilidad de esta actividad.

2. Zona de Colinas Altas (Sector Medio, Río Pisqui):

Propicia para el turismo a la naturaleza o de aventura, en donde se podrán desarrollar infraestructura básica, servicios y circuitos turísticos para observación de la vida silvestre y exploración de la selva.

3. Cuenca del río Pisqui:

Esta zona, asociada a la zona anterior, es propicia para el turismo cultural en la que los turistas podrán compartir con los indígenas sus formas y costumbres tradicionales de vida, apreciar los trabajos de artesanía que realizan. Las comunidades nativas son de fácil acceso debido a que se encuentran instaladas a orillas del río.

4. Turismo Recreativo (Lagunas de Sahuaya, río Ipactia)

La visita a esta zona de humedales, por la cercanía a Contamana, se podría realizar en un mismo día. Se puede apreciar una variada fauna silvestre, así como paisajes espectaculares conformados por los árboles reflejados por el agua y los grandes espejos de agua.

Estas son las opciones de turismo que presenta la ZFPPBCA, en la cual hay diferentes grados de exigencia y de contemplación de la naturaleza y presenta varios tipos del mercado turístico, desde aquellos que no pueden desarrollar mucho esfuerzo (tercera edad), aquellos que quieran relacionarse más estrechamente con la naturaleza haciendo aventura, y aquellos interesados en conocer otras culturas y formas ancestrales de uso de recursos, así como para aquellos que disfruten de observar paisajes espectaculares.

Sin embargo, es necesario mencionar que los centros poblados importantes no han desarrollado infraestructura turística para atender a visitantes que lleguen con esos fines. Es de esperar que al existir un potencial turístico importante en la zona, empresarios locales así como nacionales puedan interesarse en esta actividad e implementarla en forma adecuada y organizada.

Si bien no es necesario desarrollar un plan de uso turístico, sería conveniente desarrollar el tema del turismo en los talleres de planificación de manejo participativo con la población, justamente como una manera de hacerla participar de los beneficios, posibilidades de mercado y necesidades de infraestructura, así como organización de las actividades tendrán que ser consideradas.

- Orientaciones para el manejo de la actividad:

El turismo es una actividad que genera actualmente muchas expectativas tanto a nivel empresarial como en las poblaciones locales. Sin embargo, es preciso recordar que esta actividad es *un servicio*, y como tal necesita reunir ciertos requisitos para satisfacer al cliente. Al mismo tiempo es necesario crear un mercado, el cual ya es muy competitivo en el país y esta zona es de difícil acceso. Por último, es necesario tener en cuenta la capacidad de carga de una actividad como tal. Aquí algunos criterios básicos para calcular esta capacidad.

La capacidad de carga, o límite de cambio aceptable, de un área depende de varios factores y puede medirse de diferentes maneras.

- a) turista con el medio ambiente o paisaje;
- b) turista con la comunidad local;
- c) turista con otros turistas, y
- d) turista con la infraestructura.

Antes de determinar la capacidad de carga, será necesario poder definir cuál de estos tipos queremos definir. Pero en todo caso será necesario:

- identificar problemas y temas de interés del área;
- definir las oportunidades,
- seleccionar indicadores de recursos y condiciones sociales e inventariarlos,

- especificar los índices o patrones para los indicadores,
- identificar acciones de manejo para cada alternativa,
- evaluar e implementar una alternativa (de modelo o de uso turístico) compatible con todos los actores.

6.5.2. Consideraciones para el Manejo y Conservación de Recursos Fitogenéticos

La diversidad genética es la variedad de caracteres heredables, contenidos dentro y entre las especies. Cuando esta diversidad puede ser empleada en programas de domesticación o de mejoramiento vegetal, se considera como un *recurso fitogenético*, ya que estos materiales contienen un valor económico, científico o social.

La conservación de estos recursos es fundamental para el continua disponibilidad y existencia de las especies en cuestión, en especial para los programas de mejoramiento, resistencia a plagas, adaptación a nuevas áreas, etc. El mantenimiento del pool genético de las diversas poblaciones, sobretodo aquellas aisladas geográficamente, se logra mediante dos estrategias principales: conservación *in situ* (en el lugar) y conservación *ex situ* (fuera del lugar, colecciones vivas, de semillas, plantaciones, bancos de tejidos, etc.

La conservación *in situ*, tiene las siguientes ventajas:

- Permite un muestreo amplio e incrementa las posibilidades de conservar una gran gama de alelos potencialmente interesantes;
- Es particularmente útil para el manejo de especies con escasa habilidad de regeneración fuera de sus hábitats naturales; que pueden ser
 - a) las especies donde la interdependencia entre especies hace imposible plantarlas individualmente o en monocultivos;
 - b) las especies con semillas con germinación fugaz o con semillas cuya latencia no puede interrumpirse mediante métodos artificiales conocidos;
 - c) especies que tengan sistemas de reproducción altamente especializados, dependientes por ejemplo , de una sola especie para su polinización, que a su vez, es dependiente de otros componentes del sistema.
- Permite que los procesos evolutivos de selección natural frente a plagas y enfermedades continúen, constituyendo una fuente dinámica de resistencia. Esto se contrapone a la conservación *ex situ*, donde el material es conservado en un estado estático.

- Facilita la investigación de las especies en su medio natural

El primer paso a dar es la priorización de los principales recursos fitogenéticos, la cual llevará a la identificación de especies que cumplan con la mayoría de los siguientes *criterios*:

- importancia social y económica,
- las que tienen alto riesgo de erosión genética,
- tamaño de mercado actual y potencial
- necesidad de tecnología para la producción sostenible,
- potencial de utilización en ecosistemas localizados fuera del área de ocurrencia natural,
- potencial de aceptación por productores rurales,
- potencial agroindustrial.

Algunos intentos de priorización como el auspiciado por el TCA y FAO a nivel de recursos amazónicos y otros regionales y nacionales, deben ser tomados en cuenta para la priorización de especies con valor como recurso genético y para una eventual propuesta de área natural protegida, en el ámbito de la ZPPF Biabo-Cordillera Azul.

Es necesario poder llegar a establecer zonas como “*banco genético in situ*”, cuyo objetivo fundamental sería, en este caso, conservar variedades genéticas de especies forestales de interés actual y potencial, como la caoba, así como de otras especies con usos diferentes a la madera y con mercado, como la uña de gato.

Para evitar conflictos con los usos y/o objetivos de manejo del área en general, se recomienda una zonificación. Las zonas de banco genético pueden ser excluidas totalmente de otros usos. Esto dependerá de dónde se encuentran los recursos genéticos, los cuales deben ser localizados específicamente, pero significa, al mismo tiempo, un manejo determinado para tales fines.

Los usos fundamentales en estas zonas o bancos son:

- mantenimiento de recursos genéticos silvestres,
- generación de información y acceso a los recursos por parte de investigadores confiables, reproductores y bancos genéticos ex-situ.

Áreas establecidas para tales fines deben contar con una lista de especies -y de las poblaciones- que mantienen; indicando localidades y caracterizaciones de las poblaciones, así como otra información pertinente (fenología por ejemplo), a medida que estén disponibles los resultados de las investigaciones. Siempre que sea posible deberá recogerse información fenológica de las especies, muy valiosa para realizar las colecciones de germoplasma y otras actividades propias del manejo del bosque.

Asociaciones con bancos de germoplasma ex-situ son recomendables para establecer

vínculos con usuarios y que proporcione el almacén temporal al germoplasma colectado en el campo.

El acceso y las colecciones deberán regirse por las normas vigentes de acceso a recursos genéticos y contar con las autorizaciones pertinentes.

- ventajas de la conservación in situ de rec fitogenéticos
- pasos para la investigación y el manejo in situ

6.6. Aspecto Socio – Económicos para el Manejo

Los aspectos socio-económicos son de importancia central en una zona como la ZFPP Biabo Cordillera Azul, donde se combinarán actividades de producción y protección, en el mismo ámbito.

Uno de los principios guías para el establecimiento de la ZFPP Biabo Cordillera Azul es el de alcanzar el desarrollo sostenible en esta parte del país. Pero el desarrollo debe generar crecimiento económico, al mismo tiempo que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos que deberán satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

Pero el desarrollo sostenible contiene dos conceptos claves. Las necesidades, proporcionales a las expectativas, y las limitaciones, fijadas por la capacidad de los recursos y la habilidad del ambiente para regenerar la base de recursos. Encontrar formas de uso sostenible, que combinen las necesidades con las limitaciones, es el gran reto del manejo.

En todo este concepto se involucran tanto los aspectos sociales y culturales, como los aspectos económicos y del mercado. Dependerá de las habilidades en el manejo de la ZFPP Biabo Cordillera Azul, que estos aspectos se conviertan en factores positivos o en amenazas para la integridad y el éxito.

Los aspectos sociales tienen relación, principalmente, con el número de pobladores en la zona, que son los usuarios inmediatos de los recursos. Variables demográficas como el índice de crecimiento anual y el número de total de pobladores, darán una idea de la cantidad de recursos necesarios. Para la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, será necesario tomar en cuenta dos aspectos sociales adicionales: la subversión y el tráfico de la cocaína y las hojas de coca. Sin embargo, no hay que olvidar el carácter pluricultural de las poblaciones asentadas en la zona.

Entre los aspectos económicos, es necesario considerar que la sostenibilidad del manejo va acompañada o se ve fuertemente influenciada por el mercado y las políticas macro del gobierno. Frente a las grandes expectativas creadas por el cálculo del valor en pie del bosque, mediante usos no forestales (Peters et al, 1989) un estudio posterior (Pinedo, 1990) sobre la sostenibilidad de las reservas comunales, identificó como factor importante los precios y los sistemas de tenencia y disponibilidad de tierras como los factores más importantes.

Es preciso señalar que si bien las amenazas a la conservación y al mantenimiento de la base de recursos para la producción, puede ser mitigadas con medidas de control, el éxito en el manejo se verá beneficiado por acciones proactivas de más largo plazo, como la capacitación y la generación de una conciencia ambiental responsable.

Temas como el desarrollo de mercados y la promoción a la inversión, escapan al ámbito del presente estudio y deberán ser desarrollados en estudios específicos para cada zona y para cada tipo de recurso. Lo referente al monitoreo se incluye en la sección correspondiente. Pero lo más importante será el logro de alternativas económicas compatibles con las zonas de protección y rentables para las poblaciones locales.

A continuación se desarrollan algunos lineamientos para la capacitación y la educación ambiental.

6.6.1. Capacitación

Se refiere al desarrollo de habilidades y transferencia de conocimientos adecuados para el manejo de los recursos (por usos consuntivos o no consuntivos).

Con la intención de que las poblaciones nativas y locales en general, puedan ingresar a producir y comercializar productos forestales y otros diferentes de la madera en forma sostenible, en áreas de manejo, las poblaciones deberán recibir capacitación en técnicas de manejo de estos recursos. Para ello se recomienda crear un Centro de Investigación y Capacitación en el uso integral del bosque para que de esta forma la población local pueda obtener los conocimientos y técnicas adecuados para la utilización sostenible de los productos sujetos a comercialización, e incluso los jóvenes puedan ingresar a trabajar en las concesiones forestales como mano de obra calificada.

Asimismo, con la finalidad de que los impactos que pueda generar las operaciones forestales sean lo menos dañinas al ambiente, el centro de capacitación permitirá que los trabajadores reciban conocimientos sobre criterios para el uso sostenible.

Otros aspectos que deberán cubrirse son la capacitación en gestión de empresas comunales, administración de servicios turísticos, formación de guías y operadores turísticos con conocimientos de otros idiomas además del español. Las escuelas superiores y agropecuarias en ciudades cercanas como Contamana, Pucallpa, formarán parte del círculo de formación y capacitación para la gente de la zona, por lo que serán necesarias algunas acciones de coordinación, por parte de la autoridad encargada de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul.

6.6.2. Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso que permite crear un cambio de actitud y una mayor responsabilidad sobre los impactos que nuestras acciones pueden tener en los recursos naturales y en el ambiente en general. Su objetivo principal es el de crear una conciencia o responsabilidad ambiental, entendiendo por ambiente no sólo los aspectos físicos (agua, suelo, aire) sino también los componentes vivos del ecosistema: bosque, fauna, plantas, microorganismos, etc.

La educación ambiental es un proceso que empieza por la identificación de los problemas ambientales y termina en acciones directas que contribuyan a resolverlos. En una zona como la ZFPPBCA, los problemas estarán más bien relacionados con encontrar alternativas de usos sostenibles y prácticas donde el uso de los recursos no exceda la capacidad de recuperación de los mismos.

Un proceso de educación ambiental debe acompañar el manejo de la ZFPP Biabo - Cordillera Azul, pues este garantizará el buen conocimiento de la importancia de la zona para los pobladores, el potencial de recursos y sus limitaciones y las posibilidades del manejo. Un proceso de estas características debe ser considerado en el manejo aunque su implementación podrá estar a cargo de instituciones privadas. Una consideración particular se hará a la diversidad cultural de la zona y la interculturalidad. Este proceso dará algunos elementos de juicio para la planificación del manejo del área.

6.7. Diseño y Establecimiento de un Sistema de Monitoreo para la Zona Forestal de Producción Permanente del Biabo

Se propone el diseño e implementación de un sistema de monitoreo de la zona forestal permanente del Biabo, con el objetivo de que los interesados y actores claves cuenten con la información necesaria para su gestión, así como para la formulación de proyectos y acciones correspondientes para las zonas o sectores con diferentes usos que han sido determinadas.

El sistema de monitoreo propuesto es integral, debiendo abarcar todo el ámbito de la ZFPP Biabo – Cordillera Azul, tanto las zonas de protección como las zonas de producción a ser entregadas en concesión y los terrenos de las comunidades nativas y poblaciones locales.

El diseño de herramientas de monitoreo para la zona de protección será enmarcado dentro de un proceso participativo, lo cual es crucial para el éxito de su manejo y ejecución. En este proceso se deberá identificar los objetivos y usuarios, para luego pasar al diseño en sí y determinación de qué, cuando y cómo monitorear. Este proceso deberá estar conectado con las acciones de planificación del manejo, por lo que los planes operativos anuales deberán tomar en consideración los resultados del monitoreo.

6.7.1.

- a) Socioeconómicos, conflictos en la zona, salud, población y migraciones, cambios en el mercado (precios), valores culturales (uso del idioma, artesanías, cambios en la alimentación, edad reproductiva), nivel educativo, etc.
- b) Aspectos físicos y biológicos: clima, captura de carbono, calidad del agua, fenología de

especies forestales, poblaciones de especies indicadoras, etc.

- c) Uso de recursos: cambio de uso de la tierra, deforestación, uso de especies maderables y no maderables, plantas medicinales, presión de caza y pesca, poblaciones de especies fauna en uso, etc.

6.7.2. Metodología propuesta

La metodología propuesta se basa en la experiencia de la aplicación de MARPS (Mapeo Analítico, Reflexivo y Participativo de la Sostenibilidad) desarrollada por la Iniciativa de Monitoreo y Evaluación para Latinoamérica de UICN.

Es una metodología analítica, lo que implica que los aspectos de las dimensiones fundamentales del sistema (humana, ecológica y uso de recursos) son desglosados para facilitar el análisis, y luego son sintetizados para integrar la información y evaluar la sostenibilidad del sistema completo.

Es también un proceso reflexivo, en el que se programan eventos periódicos de cuestionamiento, aprendizaje, e innovación, y por ende, para una mayor riqueza y objetividad, debe darse siguiendo un proceso participativo que incluya la representación de todos los involucrados.

En este proceso, los mapas constituyen herramientas de gran utilidad, dado que permiten visualizar la información según las características espaciales de la Reserva.

La metodología del MARPS propone el siguiente ordenamiento jerárquico de aspectos a evaluar:

I. Sistema (en este caso la Zona Forestal Permanente)

II. Dimensiones: ecológica, social y uso de recursos

III. Aspectos indicativos de cada dimensión

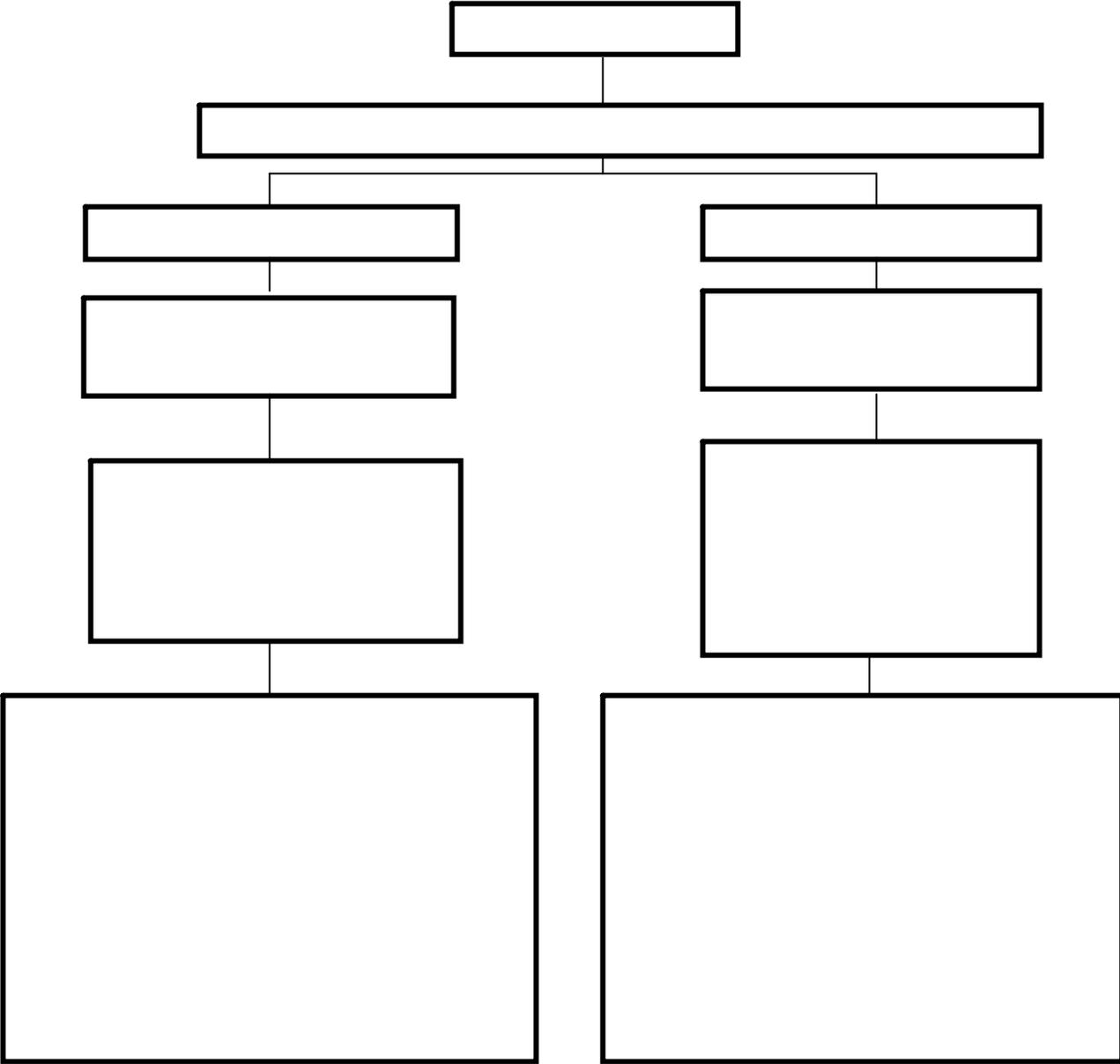
IV. Variables y Sub - Variables

V. Indicadores

Una característica importante de los indicadores es la posibilidad y facilidad de ser monitoreados. Esto significa que de preferencia debe seleccionarse indicadores cuyo monitoreo pueda ser realizado en forma sencilla y práctica. El sistema es además dividido en unidades geográficas de análisis, que permitan una comparación entre sí.

El sistema que se propone para la Zona Forestal Permanente del Biabo es coherente con la propuesta del equipo de la Red Ambiental Peruana, para que la gestión de este ámbito territorial sea enfocada bajo el concepto de Reserva de Biosfera. De hecho, la institucionalidad que se construiría para la gestión de la propuesta Reserva de Biosfera, sería un elemento que facilitaría en gran medida que esta propuesta sea aceptada y puesta en práctica por los actores.

El siguiente ejemplo muestra una propuesta de ordenamiento jerárquico del Sistema de Monitoreo y evaluación para el caso de la Zona Forestal Permanente del Biabo Cordillera Azul, integrando la dimensión de uso de recursos en las dimensiones ecológica y humana.



Las diferentes unidades territoriales que sean establecidas en la ZFPP, como por ejemplo las áreas naturales protegidas, deben

tener un sistema de monitoreo orientado a evaluar el desempeño de su gestión y su impacto en la conservación del área, que resulte complementario con el monitoreo del sistema. Con este fin, herramientas como el Marco Lógico pueden ser de utilidad.

Es importante destacar que los indicadores tendrán que ser definidos de acuerdo a las características particulares de la Zona Forestal Permanente del Biabo, una vez que se establezca y defina el ordenamiento general del área.

El área podría ser dividida en unidades de análisis relativamente homogéneas, que en el caso de la Zona Forestal Permanente se sugiere que sean las unidades fisiográficas definidas (Ver mapa 4).

Las diferentes unidades territoriales que sean establecidas en la ZFPP, como por ejemplo las áreas naturales protegidas, deben tener un sistema de monitoreo orientado a evaluar el desempeño de su gestión y su impacto en la conservación del área, que resulte complementario con el monitoreo del sistema. Con este fin, herramientas como el Marco Lógico pueden ser de utilidad.

6.7.3 Sugerencias para la definición de indicadores relacionados con el manejo de recursos.

La revisión de diferentes trabajos de investigación en bosques tropicales sugiere tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Especies de fauna utilizadas: aves y monos pueden ser indicadores del impacto del uso de la fauna como fuente proteica, tanto para los pobladores de la zona, como para los trabajadores madereros que permanecen en el bosque por algunos meses.

En zonas de alta presión de caza, los frugívoros grandes, como monos, pavas de monte y algunos ungulados son los primeros en desaparecer; este efecto puede a veces estar combinado con la existencia de períodos críticos para la alimentación de la fauna silvestre y la existencia de especies clave del bosque.

- Especies indicadores indirectas: Estudios realizados sobre aves en Surinam (Thiollay, 1992) e Indonesia (Marsden, 1998), sobre mariposas en Wallacea (Hill et al, 1996) y mamíferos en

Australia (Barry, 1984), han demostrado que las practicas forestales selectivas tienen un impacto negativo en la abundancia relativa de las especies, así como en el número de especies presentes; afectando por igual especies raras y especies comunes, en pocas palabras influyen la medida de diversidad. En aves por ejemplo, se observó la declinación de poblaciones de aves insectívoras que se alimentan en los troncos, aves terrestres del bosque, mientras las nectarívoras y frugívoras pequeñas tendieron a incrementar después de las cortas.

En el Brasil, un estudio sobre el impacto de la explotación del palmito (*Euterpe edulis*) sobre 15 aves frugívoras grandes, ha demostrado que esta especie no cumple un rol de especie clave y que sólo afectaba la abundancia de una cotinga y un tucán. Sin embargo, el mismo estudio no recomienda la explotación del palmito en bosques fragmentados de tamaño pequeño, ni en bosques del altura, donde la especie fructifica en el período de escasez de otros frutos (Galetti y Aleixo, 1998).

- **Índices de diversidad:** La tala selectiva debería de mantener la diversidad de los bosques, por lo que censos de diversos grupos, cada 2 o 3 años por ejemplo, deberían de no mostrar cambios significativos en los índices de diversidad de dichos grupos.

El monitoreo de procesos de deforestación en selva baja se puede realizar usando imágenes de satélite para el cálculo de áreas deforestadas, degradadas y en regeneración, así como herramienta de análisis.

Existen factores limitantes a tomarse en cuenta para el uso de las imágenes satélites: la magnitud de los cambios y los rangos de tiempo que se dan entre dos análisis.

Un estudio realizado sobre una zona de utilización agrícola intensa sobre la carretera Federico Basadre, con los objetivos de identificar, diagnosticar y medir los cambios ocurridos en la cobertura forestal tropical, menciona que su principal potencialidad radica en la posibilidad de integrar los datos obtenidos del monitoreo con otros aspectos para lograr un sistema de proyecciones y prevenciones de manera que se pueda controlar en forma pasiva la deforestación.

El monitoreo satélite y terrestre juntos pueden evaluar el equilibrio entre la agresividad ambiental y la resistencia natural del bosque a esta agresividad, lo que determina los riesgos naturales de degradación de una zona

Mediante las observaciones siguientes, se puede evaluar los parámetros mencionados relacionándolo con el estado actual de la vegetación:

Observación directa de las tasas de degradación

- a. Estimación cuantitativa de pérdida de volumen: evaluar la vegetación con su factor de crecimiento o sus capacidades de regeneración
- b. Estimación cuantitativa de pérdida de suelos o de fertilidad: profundidad de suelos y la relación de materia orgánica
- c. estimación del empobrecimiento de especies

Observación indirecta del riesgo de degradación

- a. Factores topográficos: pendiente
- b. Factores climáticos: lluvias
- c. Factores de suelos: textura, estructura, % de materia orgánica
- d. Factores de vegetación: tipo de bosque, abundancia de especies de valor comercial
- e. Factores humanos: cultivos, extracción, colonización, etc.

7. RECOMENDACIONES

- El establecimiento de áreas naturales protegidas en las zonas de protección de montañas y colinas altas, dentro de la Zona Forestal de Producción Permanente del Biabo, constituye una alternativa de manejo válida para asegurar la conservación de estos sitios. Tomando en cuenta su importancia para la conservación de la diversidad biológica del país, las autoridades pertinentes deben promover los estudios adicionales de mayor detalle y tomar las acciones necesarias para implementar estas medidas.
- La gestión de la Zona Forestal de Producción Permanente del Biabo debe definirse y planificarse como una unidad territorial, en función a una visión integral, que asegure una adecuada interacción entre las áreas de producción y las de producción forestal y sus respectivas administraciones. En ese sentido, tomando en cuenta las propuestas áreas naturales protegidas y clara intención política de realizar una producción forestal sostenible, se recomienda que toda la ZFPP sea manejada bajo el concepto de Reserva de Biosfera y que se evalúe la necesidad y la importancia de proponer su reconocimiento formal.
- La gestión de la ZFPPP – Biabo, articulando adecuadamente los componentes de protección y de producción, presenta un potencial interesante para ser propuesto como un proyecto de captura de carbono, de acuerdo a los parámetros establecidos por la Convención Internacional de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, de los cuales nuestro país es adherente. En ese sentido, se recomienda que se promueva una iniciativa de esta naturaleza, por las indudables ventajas que presenta, particularmente por la posibilidad de contar con recursos financieros adicionales para el manejo de las áreas protegidas y para compensar a los productores forestales por el esfuerzo adicional que esto representa.
- Estudios de detalle son recomendados en relación a la valoración económica de los servicios ambientales, incluyendo los productos forestales diferentes a la madera y la fauna silvestre, que brindan las zonas de protección. La propuesta de áreas naturales protegidas de uso directo permitirían tener este tipo de producción que incrementaría la de la ZFPP en su conjunto. Una de las posibilidades inmediatas, que debe ser promovida por las autoridades, es la producción sostenible de uña de gato, que presenta un escenario favorable por las recientes disposiciones legales recientemente emitidas.

- Tomando en cuenta las evidencias de la riqueza de la diversidad biológica existente en la ZFPP – Biabo, así como que se trata de un lugar muy poco estudiado se recomienda que al mas breve plazo se promueva el desarrollo de una evaluación ecológica rápida, con especialistas de primer nivel.
- En términos de manejo y administración y consistentemente con la política actual para las áreas naturales protegidas se recomienda promover una activa participación de la población local y otros actores sociales e institucionales. Participación que debe darse desde las etapas iniciales de planificación y toma de decisiones, y que debe extenderse hacia la implementación misma, procurando una mayor participación de los beneficios que pueden generar estas áreas.
- Se recomiendan expediciones arqueológicas a la zona del Pauya, para estudios más detallados y excavaciones, así como proceder a la inscripción de las ruinas del Pauya en los registros del Instituto Nacional de Cultura, para declarar su intangibilidad. Un trabajo adicional de diagnóstico del estado de conservación y de puesta en valor de estas ruinas, debería ser considerado en vista de un posible turístico de esta zona ubicada en la zona de usos indirectos o posible parque nacional.

8. BIBLIOGRAFIA

Anderson, J.M. and Spencer, T. 1991. Carbon, nutrient and water balances of tropical rain forest ecosystems subject to disturbance: management implications and research proposals. MAB Digest 7. UNESCO, Paris, 95 pp.

Barry, S. J. 1984. Small mammals in a south-east Queensland rainforest: the effects of soil fertility and past logging disturbance. Australian Wildlife Reserach 11: 31-39.

Bodmer, E., R. Aquino, P. Puertas, C. Reues, T. Fang y N. Gottdenker. 1997. Manejo y Uso Sustentable de Pecaríes en la Amazonía Peruana. UICN, SSC. Occas. Paps. n° 18. Quito-Ginebra, 102p.

Brack, A. y C. Yáñez. (Eds.) 1997. Amazonía Peruana, Comunidades Indígenas, conocimientos y Tierras Tituladas: Atlas y Base de Datos. GEF/PNUD/UNOPS. 349 p.

Camara, L y L. Snook, 1998. Fruit and Seed Production by Mahogany (*Swietenia macrophylla*) Trees in the Natural Tropical Forests of Quintana Roo, Mexico. TRI News, 17 (2): 18-21.

Cerrón, F.; Atencio, E.; Quispe, L. 1997. Geología de los Cuadrángulos de Río Biabo, Manco Cápac y Vencedor. Hojas: 16-k, 16-l y 16-m. Boletín N° 97. Serie A: Carta Geológica Nacional. INGEMMET. Lima. 156 p.

Coastal Perú. 1998. Plan de Manejo Ambiental. Prospección Sísmica Extensión. Lote 74. Perú.

De la Cruz, J.; Lara, M.; Raymundo, T. 1997. Geología de los Cuadrángulos de San Alejandro, Santa Rosa, Río Nova y Puerto Inca. Hojas: 18-m, 18-n, 19-m y 19-n. Boletín N° 98. Serie A: Carta Geológica Nacional INGEMMET Lima 118 p.

FAO 1991. Informe final y memorias. Primer Congreso Latinoamericano de manejo de cuencas hidrográficas. Concepción, Chile, 22 - 26 Oct. 1990. (CONAF). Universidad de

Concepción. EULA. Santiago de Chile. 200 p.

Galetti, M y A. Aleixo. 1998. Effects of palm-heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain forest of Brazil. *Jr. Applied Ecology* 35: 286-293.

Galván, F. 1980. Aprovechamiento Forestal en el Bosque Nacional Biabo-Cordillera Azul. Estudio de Factibilidad Técnico - Económico. Volumen I. Lima.

Gullison, R, S. Panfil, J. Strouse, S. Hubbell. 1996. Ecology and Management of Mahogany (*Swietenia macrophylla*, King) in the Chimanes Forest, Beni, Bolivia. *Botanical Journal of the Linnean Society* 122(1): 9-34.

Guzmán, A.; Zavala, B.; Aldana, M. 1997. Geología de los Cuadrángulos de Dos de Mayo y Orellana. Hojas: 13-m y 14-m. Boletín N° 92. Serie A: Carta Geológica Nacional. INGEMMET. Lima. 160 p.

Hill, J., K. Hamer, L.A. Lace, and W. Banham 1996. Effects of selective logging on tropical butterflies on Buru, Indonesia. *Jr. of Applied Ecology* 32: 754 -760.

INADE - APODESA 1990. Manejo de Bosques Naturales de la Selva Alta del Perú. "Un estudio de caso del Valle del Pacalzu". Lima. 233 p.

INRENA 1995. Monitoreo de la Deforestación en el Perú. INFORMATIVO 1(3): 6-7.

INRENA. 1998. Guía Explicativa del mapa general de zonificación y lotización de los bosques de producción de la zona forestal permanente del Biabo Cordillera Azul. Lima.

Lamas, G. 1989. Un estimado del grado de cobertura geográfica de la colecta de mariposas (Lepidoptera) en el Perú. *Rev. Per. de Ent.* 31: 61-67.

Marsden, S. J. 1998. Changes in bird abundance following selective logging on Seram, Indonesia. *Conservation Biology* 12(3): 605-611.

Martínez, W.; Valdivia, E. y Sánchez, J. 1997. Geología de los Cuadrángulos de Nuevo Edén y Puerto Bolívar. Hojas: 17-I y 17-m. Boletín N° 93. Serie A: Carta Geológica Nacional. INGEMMET. Lima. 250 p.

McNeely, J. 1988. Economics and Biological Diversity. UICN, Gland. 236 p.

Mena, P. J. Regalado y R. Cueva. 1997. Oferta de animales en el bosque y cacería en la comunidad Huaorani de Quehueiri-ono, Zona de amortiguamiento del parque nacional Yasuni, Napo, Ecuador. en Mena, P. (Ed) Estudios biológicos para la conservación. Ecociencia-Quito. 395-426.

Ministerio de Agricultura. 1985. Inventario Forestal en las Cuencas de los Ríos Biabo y

Huallabamba. Dpto. de San Martín. Instituto Nacional Forestal y de Fauna. Lima. 91 p.

Ministerio de Agricultura. 1985. Inventario Forestal en el Area de priorización de Aprovechamiento y manejo del Bosque Nacional Biabo Cordillera Azul. (300 000 ha). Instituto Nacional Forestal y de Fauna. Lima. 55 p.

Panayotou, T., Rosenfeld, A. and Louju, L. 1994. To offset or not to offset: US power utility offsets CO2 emissions by financing reduced impact logging in Sabah. A case study for the 1994 Harvard International Institute of Development Asia Environmental Economics Policy Seminar, Bali 1994.

Peters, C., A. Gentry y R. Mendelsohn 1989. Valuation of an Amazonian raiforest. *Nature* 339: 655-656.

Pinedo, M, D. Zarin, P. Jipp y J. Chota. 1990. Use values of tree species in a communal forest reserve in Northern Peru. *Cns. Biology* 4(4):405-416.

Putz, F.E. and Pinard, M. A. 1993. Reduced impact logging as carbon offset method. *Conservation Biology* 7(4): 755-757.

Revenge, C., S. Murray, J. Abramowitz y A. Hammond 1998. *Watersheds of the World: Ecological value and vulnerability*. WRI–Woldwatch Institute., Washington D.C.

Ríos, J. 1990. Catálogo de plantas de los Bosques Secundarios de Pucallpa. UNALM. Fac. De Cs. Forestales. Centro Internacional de investigaciones para el desarrollo. Lima. 201 p.

Rodríguez, L (Ed). 1996. *Biversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para su conservación*. GTZ-INRENA, Proyecto FANPE. Lima, 191 p.

Rössl, E.; Neyra, M., Lombardi, I. 1986. Nota Técnica N° 5: “ Flora Invasora de las plantaciones Forestales de la zona forestal Alexander Von Humboldt”. Nota Técnica N° 6: “Ensayo de Germinación de 24 sp. Forestales de la zona forestal Alexander Von Humboldt. INFOR, COTESU. Pucallpa. (mimeo)

Romero, M. 1986. Guía practica para la Elaboración de planes de Manejo Forestal de bosque húmedos tropicales. Proyecto PNUD/FAO/Per/81/002. Documento de Trabajo N° 12. Lima. 112 p. (mimeo)

Ruitenbeek, J. y W.W.F Consultant, 1990. *Economic Analysis of Tropical Forest Conservation Initiatives: Examples from West Africa*. WWF-UK. 33 p.

Sánchez, A.; Chira, J.; Valencia, M. 1997. Geología de los Cuadrángulos de Tarapoto, Papa Playa, Utcucarca y Yanayacu. Hojas: 13-k, 13-l, 14-k y 14-l. Boletín N° 94. Serie A: Carta Geológica Nacional. INGEMMET. Lima. 250 p.

Terborgh, J. 1986. Keystone Plant Resources in the Tropical Forest. *in* E. Soulé (ed) Conservation Biology, pp. 330-344. Sinauer, Massachusetts.

Terborgh, J., L. Emmons y C. Freese. 1986. La Fauna Silvestre de la Amazonia: el Despilfarro de un Recurso Renovable. Bol. de Lima, 77-84.

Thiollay, J.M. 1992. Influence of selective logging on bird species diversity in a Guianan rainforest. *Conservation Biology* 6 (1): 47-63.

Villarejo, A. 1988. Así es la Selva. IV Edición. CETA, Iquitos. 330p.

Vanhaeverbeke, S. 1989. Estudio Piloto para el monitoreo de los procesos de deforestación en la selva baja peruana. FAO. GCP/RLA/081/JPN. Doc. de campo N° 19. Lima. 48 p.

Vásquez, P., Barrena, V. 1990. Diseño de una metodología para el monitoreo del impacto de las actividades humanas en áreas protegidas de la amazonía peruana. Caso: El Manu. CDC, UNALM, Comunidad Económica Europea. La Molina. 120 p.

Wilkins de Mattos, Joao. 1984 (1874). Diccionario topografico, Dpto de Loreto en la República del Perú. (Pará) CETA, Reimpresión.

Young, K. 1996. Threats to biological diversity caused by coca/cocaine deforestation in Peru. *Environmental Conservation* 23(1): 7-15.

Zárate, H.; Galdos, J.; Ticona, P. 1997. Geología de los Cuadrángulos de San Rafael, Río Cushabatay e Inahuaya. Hojas: 15-k, 15-l y 15-m. Boletín N° 100. Serie A: Carta Geológica Nacional. INGEMMET. Lima. 191 p.

INFORME DEL VIAJE A LA ZFPP BIABO CORDILLERA AZUL
Del 5 al 13 de Abril, 1999

Participantes:

Dra. Lily O. Rodríguez. - APECO
Ing. Francisco Estremadoyro - PRO NATURALEZA
Blgo. Alvaro Torres - AIDER
Geog. Gustavo Huamaní - servicio SIG

Participantes invitadas:

Blga. Fonchii Chang - Museo de Historia Natural UNMSM
Srta. Ruth Castillo - APECO

Lunes 5 de Abril

12:30 – 13:00: Salida de Lima a Pucallpa, Aerocontinente
13:30: Llegada a Pucallpa (hostal Mercedes), almuerzo
16:00-18:00 pm: Reunión en la oficina del proyecto con el Ing. Miguel Salirosas y la srta Araceli Gárate.
20:00 pm: Cena con miembros de la oficina de Pucallpa.

Martes 6 de Abril

07: 30 am: Mañana en el aeropuerto, lluvia en Pucallpa
14: 30-15:30 pm: Vuelo Pucallpa – Orellana (avioneta SAOSA)
16:00-20:00: Visita al pueblo de Orellana (hostal)

Miercoles 7 de Abril

08:30: Viaje Orellana-Pampa Hermosa, HP40 y bote del proyecto Biabo
12:00-13:30: Reunion en el Concejo de Pampa Hermosa

Jueves 8 de Abril

9:00: Viaje al río Pisqui
12:00: Puesto de control
12:30 – 16:30. CN Charasmana
19:30 – 21:00: Caminata por las purmas de Charasmana

Viernes 9 de Abril

9:00- 12:30: Viaje de Charasmana a la CN Manco Capac
12:30 – 15:00: Almuerzo y visita a CN Manco Capac
15:00 - 17:00 : Viaje por el río Shaypaya
Campamento en río Shaypaya

Sábado 10 de Abril

9:00 – 10:30: Viaje de surcada por el río Shaypaya
10:30 – 12:30: Caminata por el bosque
13:00 – 14:00: Regreso del río Shaypaya a CN Manco Capac
15:00 – 16:30: Viaje de CN Manco Capac hasta la casa del Sr. Amadeo
Campamento en la playa

Domingo 11 de Abril

9:00 – 9:30: Caminata a la subida de la trocha hacia el lote de Gomez Valera.
9:30 – 12:00: Viaje hasta el Puesto de control
12:30 -13:00: Del puesto a la CN Vencedor
13:00 - 13:30: Visita al zocriadero CN Vencedor
13:30 – 15:30: Viaje a Contamana
18:00: Reunion con Ing. Hugo Barbagelata

Lunes 12 de Abril

9:00: Salida a las lagunas de Ypatia
13:00-14:00: Almuerzo en Contamana
14:30- 16:30: Sobrevuelo Contamana – Pucallpa.

Martes 13 de abril

8:30- 10:00: Visita a la oficina del proyecto, y a la ciudad de Pucallpa
12:00: Almuerzo en el aeropuerto de Pucallpa
14:00-15:00: Vuelo Pucallpa - Lima

COMENTARIOS

El propósito del viaje fue el reconocimiento de la zona por los integrantes del equipo encargado de preparar los lineamientos del manejo para la zona de protección. Por esta razón se programaron dos tipos de reconocimiento. En el terreno, con la visita de Orellana, Pampa Hermosa, Contamana, y la cuenca del Pisqui, y el sobrevuelo por la mayor parte de la zona de protección.

Diversidad biológica y estado de conservación.-

La zona visitada ha sido muy poco estudiada biológicamente por lo que no existen casi registros de la zona. Sin embargo en el viaje se hicieron breves colectas de anfibios y peces, grupos que frecuentemente sirven de indicadores de diversidad debido a su abundancia y fácil colección, así como a la distribución restringida de algunos grupos de especies.

Entre los peces, se reporta preliminarmente 9 familias con 48 especies de peces (ANEXO 2). El mayor número de especies se encuentra en las familias Characidae y Pimelodidae. Los muestreos, que fueron muy breves, se realizaron en el río Shaypaya (08° 02.68'S, 75° 44.08' W) el 10 de Abril, y en el propio río Pisqui (07° 51.37' S, 75° 30.26' W), el mismo día. A pesar de que el muestreo no fue intenso (sólo en dos sitios), se ha encontrado tres especies nuevas para la ciencia *Apareiodon* sp. (Parodontidae), *Cetopsorhamdia* sp. (Pimelodidae) y *Crossoloricaria* sp. (Loricariidae). Una especie de *Crossoloricaria*, *C. rhami*, fue descrita hace varios años de la cuenca del Río Aguaytía, y *C. bahuaja*, de la cuenca del Río Madre de Dios. Este nuevo loricárido exhibe caracteres más similares a *C. bahuaja*. Los muestreos

Entre los anfibios se reportan 23 especies, incluyendo una salamandra y una posible especie nueva para la ciencia de dendrobátido, *Epipedobates* sp. Además se reportan algunos reptiles, incluyendo especies amenazadas como el lagarto blanco y taricaya.

La visita demostró un fuerte impacto de la caza en la fauna en general, y no sólo en las especies que sufren presión de uso. La zona está sometida a la actividad forestal selectiva.

La ocupación de la zona es a lo largo de los ríos, en las zonas aluviales. Sin embargo, se conoció de la existencia de una trocha principal de 30 km, para transporte de madera, en el lote del Sr Gómez Valera. Esta población se encuentra en plena zona de protección, en la zona de colinas altas (ca. 400 m).

Pro lo demás, durante el sobrevuelo se identificó que la zona de la cuenca alta del río Biabo, está intervenida y hay algunos campos de cultivo.

Comercio .-

Los mercados principales son Contamana y Pucallpa. Por ejemplo, en las CC NN de Charasmana y Manco Capac, encontramos dos señoras pucallpinas que se dedican a la compra de Uña de gato. Ellas permanecen en cada comunidad, por espacio de 15 días aproximadamente y compran a razón de US \$ 0.18 (en CN Vencedor), US \$ 0.21 (CN Charasmana) y US \$ 0.24 soles por kg.

El volumen de extracción mensual (aproximado) en Charasmaná es de 2,000 kg, pero para toda la cuenca del río Pisqui debe ser por lo menos el doble, ya que encontramos dos compradoras diferentes y la información obtenida fue por una de ellas solamente. De esta cifra se puede calcular una suma aproximada de 50 TM anuales que representarían un ingreso anual, para toda la cuenca, de 35,000 soles (equivalente a US\$ 10,600). Pero las compradoras vienen con víveres y otros productos que son pagados con carne de monte, uña de gato, cueros, artesanías.

También sacan a vender plátano y carne de monte. La carne de monte es comercializada localmente. Los nativos proveen pro ejemplo al Sr. Amadeo Nitzuma que tiene un fundo con ganado, en la zona de protección. Durante nuestra visita un cazador de Manco Capac envió 7 huanganas secas y otro envió 2 paujiles, probablemente una pareja reproductiva.

La pesca no es una actividad muy importante pero es parte de la alimentación de los pobladores de la parte baja.

En Orellana, la producción de maíz (y de arroz) es embarcada en sacos a Pucallpa, en las lanchas de pasajeros como el Henry.

El consumo de pescado es bastante alto en las partes bajas e inundables. Siendo más abundante durante la época de aguas bajas, para la pesca los lugareños utilizan atarrayas (red de lance), arpones, arco y flechas, anzuelos y líneas, barbasco y redes. El barbasco se utiliza en las quebradas cuando las aguas están bajando su nivel y hay abundancia de peces. Las especies de consumo incluyen peces grandes y pequeños, sin discriminación de tamaños.

Zoocriaderos como alternativa de desarrollo.-

El INRENA viene implementando en la zona un proyecto de zoocriadero de sajinos y huanganas, desde inicios de 1998. Este proyecto tiene el modulo más exitoso en la CN de Vencedor. Las construcciones se encontraron en buen estado, pero desocupadas. Los pocos animales (menos de 7 en total) son sajinos juveniles que han sido comprados

recientemente a cazadores (US \$ 21.21 por unidad); el primer grupo de animales murió por enfermedades (bultos en el cuello). Estos son cuidados por los comuneros, organizados por familias, y se encuentran actualmente ubicados en las casas o en corrales más cerrados que los ya construidos.

Esta CN viene constituyendo, desde febrero de 1998, una empresa comunal para crianza de sajinos y huanganas, que esta en proceso de regularización, al cabo del cual se realizara la inauguración del mismo.

Los pobladores expresaron que las razones para establecer el zocriadero fueron: “ para tener animales cuando ya no haya en el monte”. Esta explicación tiene una connotación importante para el manejo de la fauna silvestre en la ZFPP, cuyo objetivo fundamental es Conservación y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país, con la activa participación del sector privado, para generar ingresos y fuentes de trabajo en beneficio de las poblaciones rurales, conservar la diversidad biológica, y sentar las bases para un desarrollo forestal sostenible

Con respecto a zocriaderos, conozco la experiencia del caserío de Genaro Herrera en 1979, donde en 1978 y 79 existía, en el marco del proyecto de COTESU, un modulo para sajinos, majaces y añujes. Esta experiencia fracasó, a pesar de los esfuerzos de los técnicos, debido a las enfermedades sobrevenidas a los animales, el estrecho tamaño de los corrales, y a probables deficiencias en la alimentación.

Los cuidados prodigados por los nativos de la zona a sus animales, muestran una buena dedicación y preocupación por ellos. Además, es obvio que tienen experiencia en el cuidado de los mismos, lo cual es fácilmente comprobable al observar que en algunas comunidades los crían junto a sus gallinas, chanchos domésticos y otros animales. Sin embargo, la experiencia local es para engorde, hasta que alcancen un tamaño y peso rentables para el consumo. La reproducción de estos animales en cautiverio (i.e. tal como lo practican los nativos) no ha sido su objetivo y por lo tanto no han logrado llegar a este punto, clave para la “domesticación”.

Dada la inversión ya realizada y la expectativa despertada, se recomienda la elaboración de un plan no menor de 5 años para el manejo de estos animales, en su estado natural, y algunos ensayos para llegar a crear la tecnología apropiada para la reproducción de sajinos en cautiverio. Solo una vez alcanzada esta meta, se podrá pensar en una transferencia de tecnología, probada y comprobada, a las comunidades nativas.

Precio de venta del cuero en Contamana es de US \$ 3.63. (¿)

Precio de venta en el río Pisqui: US \$ 2.12. (¿)

La extracción forestal.-

Esta es sin duda la actividad económica más importante. La extracción es selectiva,

concentrada principalmente en la caoba (*Swietenia macrophylla*), ya que es la de mayor valor. El jornal es de US \$ 4.54, más alimentación en la zona de trabajo. Los contratos son por uno, dos y a veces tres meses, pagando generalmente un mes por adelantado.

El transporte de la madera, en trozas, es por el río. Existen numerosos caminos en la zona, que interconectan las cuencas del Pisqui, Cushabatay con el Soasa, salida mas cercana a Contamana. Existen por lo menos dos aserraderos cerca de Orellana, y uno en Contamana. El resto es llevado a Pucallpa, en chatas que vienen con grúas, para cargar la madera.

Se visitó la entrada al camino del lote del Sr. Gómez Valera, el cual es de 30 km de largo (de N a S) y amplio, para tractores forestales. Esta entrada o botadero, está en el lote del Sr. Nos dijeron que en el cerro Tingo María existe una población asentada, que se conecta con la CN de Charasmaná y el pueblo de Palestina, ubicado frente a la CN Vencedor. Fue notable que las diversas personas a las cuales pedimos información sobre esta trocha, ninguna quiso dar información sobre ubicación, distancias, actividad, etc.

En afluentes, como el río Shaypaya, existen botaderos anchos, indicando la presencia de caminos maderos. La extracción se realiza en forma ilegal parcialmente, ya que los contratos forestales son sólo 3.

ORELLANA

Ubicada sobre el río Ucayali, es una localidad de dos a tres mil habitantes. Cuenta con colegio secundario, dos escuelas primarias chicas y una escuela de inicial. Calculo unos 1500 niños, incluyendo menores en edad pre-inicial. Existe población migrante tanto del propio Dpto. de Loreto, como de Cajamarca y San Martín.

Cuenta con servicios como una Oficina Agraria, una piladora de arroz grande y por lo menos una calle con construcciones de material noble, incluyendo un mercado; las calles no son pavimentadas pero hay servicio de agua y desagüe. El alumbrado eléctrico funciona de 18 a 23 h.

El paisaje es colinoso, estas colinas corren paralelas al río, con suelos rojos y muy inundable en la margen del río.

Se observaron los precios en el mercado (ANEXO 1) así como la actividad pesquera.

El pescado es comercializado dentro y fuera del mercado, se vende pescado fresco y curado (salpreso y seco salado). Habían unos 20 vendedores de pescado, 16 dentro del mercado y 4 fuera de este.

Las especies de peces comercializadas eran 41 (Tabla 1), siendo más abundantes el boquichico y llambina. Se calcula aproximadamente entre 100-200 k de pescado comercializado durante la mañana del 7 de abril, el día anterior por la tarde se comercializó

fuera del mercado unos 50 k de pescado menudo (llambina, yahuarachi, chiochio, boquichico, entre otros) en un bote.

Las embarcaciones de pesca eran 3 botes de madera de 6-8 m de largo por 1-1.5 m de ancho, con motores Bigg Straton de 9-11 HP. Las artes de pesca utilizadas fueron las siguientes: redes de pesca eran de malla menuda de 1-2 pulgadas de malla, hilo # 12, y de 100-200 m de largo.

Los precios del pescado variaban entre US \$ 0.60 y 0.90 por k en el mercado, y en el bote se vendía a US \$ 0.15 el pescado contenido en un plato hondo ("platada").

PAMPA HERMOSA

Es un pueblo de alrededor de 1000 personas. Existe ganado y caballos.

Aquí tuvimos reunión con el Consejo Municipal. Ellos están muy entusiasmados con la idea del gas y el turismo. Han conversado con Mónica Panaifo y conocen de la existencia de las ruinas, arriba del pongo del Pauya.

Se practica el comercio de pieles y se produce maíz, además de la madera, que son comercializados con Contamana y Pucallpa. Están un poco descontentos porque la madera no revierte ningún ingreso para el distrito. Ellos esperan obtener 15% de la madera decomisada.

CN CHARASMANA

Charasmana significa Cerro Catalán en Shipibo, referido al "martín pescador grande", ave común en las orillas de los ríos como el Psiqui y el Cushabatay (Ceryle torquata, Fam Alcedinidae).

Esta comunidad nativa de Shipibos-Conibo tiene más de 100 habitantes y cuenta con varios servicios como escuela y posta médica.

CN MANCO CAPAC

Situada casi en la boca del río Shaypaya. Existen unas pocas cabezas de ganado y la actividad de caza de fauna silvestre es intensa. Durante nuestra visita se observó que había cosecha de venado rojo, huangana, sajino y paujil.

El precio de venta local es de US \$ 0.90. También se practica aquí la cosecha de uña de gato, para su comercio hacia Pucallpa.

En esta comunidad existe radio donado por Médicos sin Fronteras, institución francesa que estuvo por la zona hasta hace un año. También cuentan con una chalupa grande, la cual fue prestada para el viaje del equipo, hacia el río Shaypayá. Nos acompañó un cazador de la zona, el Sr. Mario Jimenez Almasifuentes.

CONTAMANA

Capital de la provincia de Ucayali, es la ciudad más cercana al Bosque Nacional por la cuenca del río Ucayali, con una población de alrededor de diez mil personas.

Existe un aeropuerto con pista asfaltada, base naval, y diversas oficinas del gobierno provincial. Cuenta con servicio de luz, agua y desagüe y teléfono. Se observó el modo de relleno sanitario, que prácticamente va al río sin ningún tratamiento.

SOBREVUELO

El sobrevuelo tuvo una duración de 2 horas. La ruta fue la siguiente:

Contamana hacia el norte, por el río Ucayali, hasta cerca de la desembocadura del Cushabatay. Aquí observamos la extensa zona cubierta por las lagunas y pantanos, con vegetación herbácea. Luego al este, siguiendo el curso del río, para luego sobrevolar la cuenca del río Pauya, afluente de la margen derecha del río Cushabatay. Las casas observadas se ubicaron todas en las márgenes del río, en la llanura aluvial.

Sobrevolamos el pongo del Pauya, hasta las montañas al este y luego al sur, en paralelo a las montañas de la Cordillera Azul, por la derecha y las montañas de la cuenca del Pisqui a la izquierda. El Pauya es ya una zona muy poco poblada, habiendo observado la comunidad de, en la desembocadura. Las únicas casas en el Pauya fueron tres o cuatro, todas juntas en la llanura aluvial.

Hacia el sur sobrevolamos las formaciones de terrazas inclinadas de la formación Vivian, y luego unas partes planas con vegetación dominada por palmeras. Las montañas más altas, que llegan a los 2,252 m, están ubicadas en la parte alta del Pisqui, detrás de Nuevo Edén. Estas montañas, rocosas y desprovistas de vegetación en la cimas, se elevan casi desde la base. También se observaron cataratas, una laguna en altitud y formaciones erosionadas naturales sobre suelos rojos; esto probablemente es parte de la cuenca del río Biabo. Inmediatamente después, fuimos en dirección este, con destino a la ciudad de Pucallpa. Aquí sobrevolamos la zona de explotación del gas del lote 80.

VIAJE AL RIO PISQUI Y ACCESIBILIDAD A LA ZONA

El viaje de surcada, desde Contamana hasta el puesto de control demora 3 horas, aproximadamente. Allí recogimos el motor peque-peque del proyecto.

Las márgenes del río Pisqui se encuentran intervenidas en su mayor parte, en la zona inundable, con numerosas viviendas, fundos con ganado vacuno y cebú así como con la presencia de las comunidades nativas.

ANEXO 1

Lista de precios del mercado de Orellana, Dist. Vargas Guerra

Producto	US \$. por kilo
Carne de res	1.81
Carne de cerdo	1.21
Carne de monte:	
fresco	1.06
fresco con sal	1.21
seco	1.36
Sachavaca, ronsoco:	
fresco	0.75
fresco con sal	0.90
seco	1.06
Huangana, carachupa, anuje y monos	
fresco sin sal	0.90
fresco con sal	1.06
seco	1.21
pollo	2.42
Pescado, Gamitana, paco, tucumarne, sabalo, zungaro, palometa, liza, boquichico, sardina, pasaco, corvina	
fresco sin sal	0.75
fresco con sal	0.90
seco	1.06
de segunda: chio chio, yahuarachi, maparat, carachama, yulilla y otras	
fresco sin sal	0.60
fresco con sal	0.75
seco	0.90
paiche:	
fresco	1.06
fresco con sal	1.21

(*) Tasa de Cambio: US \$ 1.00 = S/. 3.30

ANEXO 2

LISTA PRELIMINAR DE ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES DEL BOSQUE NACIONAL ZONA FORESTAL DE PRODUCCION PERMANENTE BIABO – CORDILLERA AZUL

BUFONIDAE (sapos verdaderos)

Bufo sp (gr *typhonius*)

Bufo marinus

Atelopus andinus “

DENDROBATIDAE (ranitas venenosas)

Colostethus cf marchesianus

*Epipedobates rubriventris?***

Epipedobates sp (gr *pictus*)

Epipedobates sp. (nueva?)

Epipedobates sp. (gr *petersi*) rojo

Epipedobates trivittatus

HYLIDAE

Hyla leucophyllata

Hyla parviceps

Phyllomedusa tarsius

Phyllomedusa tomopterna

Sphaenorhynchus lacteus

LEPTODACTYLIDAE

Adenomera hylaedactyla

Edalorhina perezii

Eleutherodactylus

Eleutherodactylus
Eleutherodactylus
Eleutherodactylus sp.
Leptodactylus pentadactylus

MICROHYLIDAE

Hamptoprhyne boliviana

PLETHODONTIDAE

Bolitoglossa sp.

REPTILES

Anolis fuscoauratus

Ophryoessoides sp.

BOIDAE

Corallus enydris

COLUBRIDAE

Oxhyrropus formosus

Caiman sclerops

Paleosuchus sp.

Podocnemis unifilis

LITERATURA CITADA/CONSULTADA

Lötters, S., P. Debold, K. Henle, F. Glaw y M. Kneller. 1997. Ein neuer Pfeilgiftfrosch aus der *Epipedobates pictus*-Gruppe vom Osthang der Cordillera Azul in Perú. Herpetofauna 19 (110): 25-34.

ANEXO 3

Listas de Peces en Orellana y el Río Pisqui

Biol. Fonchii Chang
Departamento de Ictiología
Museo de Historia Natural-UNMSM

- Tabla 1. Lista de peces de consumo en Orellana

Mojarra	<i>Astyanax bimaculatus</i>
sábalo cola roja	<i>Brycon erythropterus</i>
sábalo cola negra	<i>Brycon melanopterus</i>
Gamitana	<i>Colossoma brachypomus</i>
dentón	<i>Cynopotamus amazonus</i>
palometa	<i>Mylossoma duriventris</i>
palometa	<i>Mylossoma aureum</i>
paco	<i>Piaractus macropomus</i>
pañá roja	<i>Pygocentrus nattereri</i>
pañá negra	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
pañá blanca	<i>Serrasalmus spilopleura</i>
sardina	<i>Triportheus albus</i>
san pedro	<i>Tetragonopterus</i>
chambira	<i>Cynodon gibbus</i>
fasaco	<i>Hoplias malabaricus</i>
boquichico	<i>Prochilodus nigricans</i>
llambina	<i>Potamorhina</i>
yahuarachi	<i>Potamorhina</i>
chiochio	<i>Psectrogaster rutiloides</i>
chiochio	<i>Steindachnerina hypostoma</i>
lisa	<i>Leporinus friderici</i>
lisa	<i>Rhytidodus</i>
lisa	<i>Schizodon fasciatus</i>
macana	<i>Apteronotus</i>
turushuqui	<i>Pseudodoras niger</i>
novia	<i>Trachelyopterus</i>
dorado	<i>Brachyplatystoma spp.</i>
mota rayada	<i>Brachyplatystoma juruense</i>
manitoa	<i>Goslinea platynema</i>
toa	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
achara	<i>Leiarius marmoratus</i>
cunchi	<i>Pimelodus cf. clarias</i>
doncella	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>

puma zungaro
shiripira
tabla barba
shirui
carachama
carachama
acarahuasu

Pseudoplatystoma tigrinum
Sorubim lima
Sorubimichthys planiceps
Hoplosternum littorale
Liposarcus

Astronotus ocellatus

- Tabla 2. Lista de peces del Rio Pisqui

CHARACIDAE

Aphyocharax

Astyanax bimaculatus

Astyanax fasciatus

Astyanacinus

Brycon erythropterus

Brycon melanopterus

Ceratobranchia sp.

Characidium sp.

Characidium sp.

Cheirodon fugitiva

Chryssobrycon sp.

Colossoma macropomum

Creagrutus sp.

Hemibrycon spp.

Holoshestes heterodon

Knodus sp.

Moenkhausia dichrourea

Mylossoma spp.

Piaractus brachypomus

Prionobrama filigera

Prodonotocharax melanotus

Serrasalmus rhombeus

Triportheus albus

LEBIASINIDAE

Pyrrhulina zigzag

Pyrrhulina sp.

ERYTHRINIDAE

Hoplias malabaricus

PARODONTIDAE

Apareiodon

PROCHILODONTIDAE

Prochilodus nigricans

ANOSTOMIDAE

Leporinus striatus

PIMELODIDAE

Brachyplatystoma spp.
Cetopsorhamdia
Pimelodella spp.
Pimelodina flavipinnis
Pimelodus ornatus
Pimelodus clarias
Pseudoplatystoma fasciatum
P. tigrinum
Rhamdia sp.
Zungaro zungaro

LORICARIIDAE

Ancistrus sp.
Aphanotorulus unicolor
Crossoloricaria sp.
Lasiancistrus sp.
Hypostomus
Sturisoma

CICHLIDAE

Aequidens sp.
Apistogramma sp.
Bujurquina sp.
Crenicichla sp.

ANEXO 4

LISTA DE AVES OBSERVADAS EN LA VISITA A LA ZONA FORESTAL PERMANENTE BIABO CORDILLERA AZUL

Familia Tinamidae

Crypturellus cinereus

Perdiz

Familia Ardeidae

Ardea cocoi

Garza Cuca

Casmerodius albus

Garza Blanca Grande

Egretta thula

Garza Blanca Chica

Bubulcus ibis

Garza Bueyera

Pilherodius pileatus

Tumuy Tumuy

Butorides striatus

Garza Tamanquita

Nycticorax nycticorax

Huaco

Familia Phalacrocoracidae

Phalacrocorax olivaceus

Chuita

Familia Ciconiidae

Mycteria americana

Manchaco

Familia Threskiornitidae

Mesembrinis cayennensis

Corocoro

Familia Anhimidae

Anhima cornuta

Camungo

Familia Cathartidae

Cathartes aura
Cathartes melambrotos
Coragyps atratus

Gallinazo Cabeza Roja
Gallinazo Cabeza Amarilla
Gallinazo Cabeza Negra

Familia Accipitridae
Buteo magnirostris
Busarellus nigricollis
Ictinia plumbea
Rostrhamus sociabilis

Gavilán Terrateño
Mamatua

Familia Falconidae
Daptrius ater
Daptirus americanus
Milvago chimachima

Chihuango Negro
Chimachima

Familia Cracidae
Crax mitu

Paujil

Familia Opisthocomidae
Opisthocomus hoazin

Shansho

Familia Jacanidae
Jacana jacana

Tuqui - Tuqui

Familia Rallidae
Pardirallus nigricans

Familia Charadriidae
Vanellus cayanus

Chorlo Espolón

Familia Scolopacidae
Tringa solitaria
Actitis macularia
Calidris spp.

Playero Solitario
Playero Manchado
Playeritos

Familia Laridae
Phaetusa simplex
Sterna superciliaris

Gaviotín
Gaviotín

Familia Columbidae
Columba cayanensis
Columbina talpacoti

Familia Pssitacidae

<i>Ara araruna</i>	Guacamayo Azul Amarillo
<i>Ara chloroptera</i>	Guacamayo Rojo y Verde
<i>Ara militaris</i>	Guacamayo verde
<i>Ara severa</i>	Guacamayo Frente Castaña
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Pihuicho
<i>Pionus menstruus</i>	Loro Cabeza Azul
<i>Amazona ochrocephala</i>	Aurora
<i>Amazona spp.</i>	
Familia Cuculidae	
<i>Crotophaga ani</i>	Vacamuchacho
Familia Apodidae	
<i>Streptopogne zonaris</i>	
Familia Alcedinidae	
<i>Ceryle torquata</i>	Martín Pescador
<i>Chloroceryle amazona</i>	Matraquero
<i>Chloroceryle americana</i>	
Familia Momotidae	
<i>Momotus momota</i>	
Familia Ramphastidae	
<i>Ramphastus spp.</i>	Tucanes
Familia Picidae	
<i>Campephilus guayacalensis</i>	Pájaro Carpintero
Familia Tyrannidae	
<i>Pitangus lictor</i>	Victor Diaz
<i>Tyrannus melancholicus</i>	
<i>Octoeca litoralis</i>	
Familia Hyrundidae	
<i>Tachyneta albiventer</i>	Golondrina
<i>Progne chalybea</i>	
<i>Atticora fasciata</i>	
<i>Phaeoprogne tapera</i>	
Familia Corvidae	
<i>Cyanocorax violaceus</i>	

Familia Icteridae

Psaracolius angustifrons

Cacicus cela

Gymnomystax mexicanus

Familia Thraupidae

Familia Fringilidae

Paroaria gularis

Distrito	JOSE CRESPO Y CASTILLO	INAHUAYA	CONTAMAN A	PAMPA HERMOSA	ALTO BIAVO	SARAYACU
Provincia	LEONCIO PRADO	UCAYALI	UCAYALI	UCAYALI	BELLAVIS TA	UCAYALI
Departamento	HUANUCO	LORETO	LORETO	LORETO	SAN MARTIN	LORETO
Pob 1995	26800	1710	19279	3980	4333	14911
superf.	2829,67	528,81	9175,63	7524,32	6117,12	6272,14
hab/km	9,47	3,23	2,1	0,53	0,71	2,38
pob. Censada	24813	1433	17160	3603	3839	13312
pob urbana	14549	718	10177	865	1270	422
pob rural	10264	715	6929	2738	2569	12890
hombres	13167	774	8940	1939	2092	7137
mujeres	11646	659	8166	1664	1747	6175
tasa crecimiento 81-93	0,5	4,5	2,1	2,6	3,3	0,8
> 15 anos	60,31	51,29	51,41	48,52	52,46	48,98
pob activa de >6	9224	351	5933	1252	1127	3310
hombres	7141	326	4127	936	1015	2723
mujeres	2083	25	1806	316	112	587
tasa de act. de >15	59,8	47,1	63,2	67,1	54,1	48,3
%agricultura	53,1	64,1	58,1	80,3	88,4	78,1
%servicios	40	25,7	29,8	13,3	10,1	14,6
%asalariados	25,1	48,4	34,5	14,3	59,3	51,3

Distrito	VARGAS GUERRA	CAMPOVERD E	IRAZOLA	PADRE ABAD	CHAZUTA	SHAMBOYA CU
Provincia	UCAYALI	CRNL	PADRE	PADRE ABAD	SAN	PICOTA

Departamento	LORETO	PORTILLO UCAYALI	ABAD UCAYALI	UCAYALI	MARTIN SAN MARTIN	SAN MARTIN
Pob 1995	7938	14194	11774	25344	9758	2597
superf.	1510,92	1548,87	2006,98	4663,66	966,38	415,58
hab/km	5,25	9,16	5,87	5,43	10,1	6,25
pob. Censada	7013	18209	13280	22259	8600	2333
pob urbana	5191	5920	1973	13773	5033	1143
pob rural	1822	12289	11307	8486	3567	1190
hombres	3696	10010	7616	13099	4601	1289
mujeres	3317	8199	5664	9160	3999	1044
tasa crecimiento 81-93	4,2	6,5	9,3	10,4	4	4,5
> 15 anos	49,81	54,52	57,64	67,07	52,58	56,28
pob activa de >6	1964	6070	5683	10355	3401	1014
hombres	1648	5098	4367	8552	2428	767
mujeres	316	972	1316	1803	973	247
tasa de act. de >15	55,1	57,9	71	68	67,4	72,5
%agricultura	66,5	79	74	52,6	80,2	79,7
%servicios	27	15,7	22,5	41,3	14,3	17,8
%asalariados	18,6	20	22	33,7	26,2	29,3
Distrito	PADRE MARQUEZ					
Provincia	UCAYALI					
Departamento	LORETO					
Pob 1995	7446					
superf.	5236,28					
hab/km	1,42					

pob. Censada	3095
pob urbana	852
pob rural	2234
hombres	1712
mujeres	1383
tasa crecimiento 81-93	3,3
> 15 anos	52,15

pob activa de >6	1065
hombres	833
mujeres	232
tasa de act. de >15	64,6
%agricultura	78,8
%servicios	15,6
%asalariados	56,8

Distrito	JOSE CRESPO Y CASTILLO	INAHUAYA	CONTAMAN A	PAMPA HERMOSA	ALTO BIAVO	SARAYACU
Provincia	LEONCIO PRADO	UCAYALI	UCAYALI	UCAYALI	BELLAVIS TA	UCAYALI
Departamento	HUANUCO	LORETO	LORETO	LORETO	SAN MARTIN	LORETO
hab/km	9,47	3,23	2,1	0,53	0,71	2,38
pob. Censada	24813	1433	17160	3603	3839	13312
%urb/rur	141,75	100,42	146,88	31,59	49,44	3,27
%hombres/mujeres	113,06	117,45	109,48	116,53	119,75	115,58
tasa crecimiento 81-93	0,5	4,5	2,1	2,6	3,3	0,8
> 15 anos	60,31	51,29	51,41	48,52	52,46	48,98
pob activa de >6	9224	351	5933	1252	1127	3310

%hombres/mujeres	342,82	1.304,00	228,52	296,20	906,25	463,88
tasa de act. de>15	59,8	47,1	63,2	67,1	54,1	48,3
%agricultura	53,1	64,1	58,1	80,3	88,4	78,1
%servicios	40	25,7	29,8	13,3	10,1	14,6
%asalariados	25,1	48,4	34,5	14,3	59,3	51,3

Distrito	VARGAS GUERRA	CAMPOVERD E	IRAZOLA	PADRE ABAD	CHAZUTA	SHAMBOYA CU
Provincia	UCAYALI	CRNL PORTILLO	PADRE ABAD	PADRE ABAD	SAN MARTIN	PICOTA
Departamento	LORETO	UCAYALI	UCAYALI	UCAYALI	SAN MARTIN	SAN MARTIN
hab/km	5,25	9,16	5,87	5,43	10,1	6,25
pob. Censada	7013	18209	13280	22259	8600	2333
%urb/rur	284,91	48,17	17,45	162,30	141,10	96,05
%hombres/mujeres	111,43	122,09	134,46	143,00	115,05	123,47
tasa crecimiento 81-93	4,2	6,5	9,3	10,4	4	4,5
> 15 anos	49,81	54,52	57,64	67,07	52,58	56,28
pob activa de >6	1964	6070	5683	10355	3401	1014
%hombres/mujeres	521,52	524,49	331,84	474,32	249,54	310,53
tasa de act. de>15	55,1	57,9	71	68	67,4	72,5
%agricultura	66,5	79	74	52,6	80,2	79,7
%servicios	27	15,7	22,5	41,3	14,3	17,8
%asalariados	18,6	20	22	33,7	26,2	29,3

Distrito	PADRE MARQUEZ
Provincia	UCAYALI
Departamento	LORETO

hab/km	1,42
pob. Censada	3095
%urb/rur	38,14
%hombres/mujeres	123,79
tasa crecimiento	3,3
81-93	
> 15 anos	52,15
pob activa de >6	1065
%hombres/mujeres	359,05
tasa de act. de>15	64,6
%agricultura	78,8
%servicios	15,6
%asalariados	56,8